



Universidade Nova de Lisboa

Escola Nacional de Saúde Pública

**Distribuição temporal das readmissões dos doentes com
insuficiência cardíaca e fatores associados**

**XLV Curso de Especialização em Administração Hospitalar
(2015-2017)**

Paula Cristina de Abreu da Cunha

Lisboa, novembro 2017



Universidade Nova de Lisboa

Escola Nacional de Saúde Pública

**Distribuição temporal das readmissões dos doentes com
insuficiência cardíaca e fatores associados**

Trabalho de Campo apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à
obtenção do grau de Especialista em Administração Hospitalar realizado sob a
orientação científica da Professora Doutora Sílvia Lopes

Lisboa, novembro 2017

A Escola Nacional de Saúde Pública não se responsabiliza pelas opiniões expressas nesta publicação, as quais são da exclusiva responsabilidade do seu autor

AGRADECIMENTOS

Mais uma etapa que se encerra...

Nem sempre foi fácil. Houve momentos de incerteza, de dificuldade em conciliar a vida académica com a profissional e a pessoal, mas olho para trás com a convicção que tudo valeu a pena.

Nada se consegue sem esforço, trabalho e dedicação, mas tudo seria mais difícil sem o apoio, o carinho, a amizade, sem a palavra certa no momento certo.

À minha orientadora, professora Sílvia Lopes, pela disponibilidade, correções e sugestões dadas. O seu conhecimento e a sua sensibilidade nesta área – readmissões -, foram sem dúvida uma mais-valia.

Ao professor Pedro Aguiar, pelo incentivo e sugestões dadas. O seu conhecimento e o seu bom humor foram cruciais em momentos de dúvida.

À Dr.^a Valquíria Kowalski, pela disponibilidade, pela ajuda dada na identificação dos códigos ICD-9-CM, mas acima de tudo pela consideração e apoio demonstrados.

À Dr.^a Maria Helena Cargaleiro, pela disponibilidade, pela sua sabedoria, partilha de conhecimento e amizade.

À Helena, à Raquel, à Carolina, pela motivação, pelos momentos de partilha, pela amizade.

Ao Pedro, o meu maior apoio, por ter estado sempre do meu lado, pela força que sempre me deu, por tudo o que abdicou, nunca me deixando desistir.

RESUMO

Contexto: Estima-se que 25% dos doentes com insuficiência cardíaca (IC) são readmitidos nos primeiros 30 dias após a alta hospitalar, verificando-se que para certos estadios da doença, o risco de readmissão está associado a fatores potencialmente modificáveis. O presente trabalho teve como objetivo conhecer a distribuição temporal das readmissões hospitalares nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC no ano de 2014, identificando os principais fatores associados ao risco de readmissão ao longo desse período de observação.

Metodologia: Foi utilizada a base de dados de morbilidade hospitalar da ACSS de 2014, na qual constam todos os episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses do Continente. Foram incluídos os episódios de internamento de adultos (18 ou mais anos) com diagnóstico principal de IC (códigos ICD-9-CM: 428.X). A idade, o sexo, o Índice de Comorbilidades de Charlson (ICC), o número de diagnósticos secundários, o tipo de admissão, o tipo de GDH, a duração do internamento, a demência, a diabetes, a doença cerebrovascular, a DPOC, a doença renal, a doença vascular periférica e o enfarte do miocárdio, foram considerados fatores associados ao risco de readmissão. Para estimar a probabilidade de ocorrência de readmissão nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC, foi utilizado o método de Kaplan-Meier (KM). Na análise dos fatores que influenciam o tempo até à readmissão, foi utilizado o modelo de regressão de Cox. Através deste modelo foram estimados os hazard ratio que permitiram avaliar o efeito das variáveis explicativas no tempo de readmissão.

Resultados: Dos 13 857 episódios de internamento, foram registadas 1 861 readmissões nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC, o que corresponde a uma taxa de incidência de 13,4%. Verificou-se um maior risco de readmissão no grupo de doentes admitidos de forma urgente, com doença vascular periférica, com idade avançada (85+ anos), com doença renal e com 9+ diagnósticos secundários. Apenas o ICC, a doença renal e a demência, tiveram influência no tempo médio até à ocorrência de readmissão nos primeiros 6 dias após a alta hospitalar.

Conclusão: As readmissões nos doentes com IC são frequentes e influenciadas por múltiplos fatores. A avaliação do perfil económico e psicossocial de um doente com IC, independentemente do clínico, pode ser útil na prevenção e redução das readmissões, permitindo um melhor direcionamento e planeamento de recursos para intervenções adequadas, melhorando a qualidade e a eficiência dos cuidados prestados.

ABSTRACT

Context: It is estimated that 25% of patients with heart failure (HF) are readmitted within the first 30 days after hospital discharge. For some stages of the disease the risk of readmission is associated with potentially variable factors. This study aims to analyse the temporal distribution of hospital readmissions within the first 30 days after initial hospitalisation for heart failure in 2014. Furthermore it identifies the main factors associated with the risk of readmission during this observation period.

Methodology: For the purposes of this study, ACSS hospital morbidity database was used. It includes all episodes of hospitalisation in portuguese public hospitals on the mainland. Hospitalisation episodes of adults (18 years or older) with a main diagnosis of heart failure (HF) were included, based on the ICD-9-CM, through codes 428.X. The Kaplan-Meier (KM) method was used to estimate the probability of readmission occurring within the first 30 days after initial hospitalization for HF. The Cox regression model was used to analyse the factors influencing time to readmission. This last model, allowed the evaluation on the effect of the explanatory variables at the time of readmission, due to the estimation of the hazard ratios.

Results: For the 13 857 hospitalization episodes, 1861 readmissions were recorded in the first 30 days after initial hospitalization for HF, corresponding to a cumulative incidence rate of 13,4%. There was an increased risk of readmission in the group of patients admitted urgently, with peripheral vascular disease, patients over 85 years old, with renal disease and with more than 9 secondary diagnoses. The variables COPD, duration of hospitalization, sex and myocardial infarction, did not have an effect on readmission time. Only ICC, renal disease and dementia had impact on the average time to readmission within the first 6 days after discharge.

Conclusion: Readmissions in HF patients are frequent and influenced by multiple factors. The assessment of the economic and psychosocial profile of a patient with HF can be useful to prevent and reduce readmissions. It allows a better targeting and resources planning for appropriate interventions, improving the quality and efficiency of the medical care provided.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
2.1. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	3
2.2. READMISSÕES – DEFINIÇÃO	5
2.2.1. Tipos de Readmissão	6
2.2.2. Prazo das Readmissões	8
2.3. FATORES DE RISCO	9
2.3.1. Fatores não modificáveis	10
2.3.2. Fatores potencialmente modificáveis	12
2.4. REDUÇÃO DAS READMISSÕES	13
3. OBJETIVOS	19
4. METODOLOGIA	21
4.1. FONTE DE DADOS	21
4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO	21
4.3. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS	22
4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA	24
5. RESULTADOS	27
5.1. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO EM ESTUDO	27
5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS READMISSÕES	30
5.3. TEMPO ATÉ À OCORRÊNCIA DE READMISSÃO	33
5.3.1. Incidência cumulativa do tempo de readmissão	33
5.3.2. Fatores de risco associados ao tempo de readmissão	37
6. DISCUSSÃO	41
6.1. DISCUSSÃO METODOLÓGICA	41
6.2. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	42
7. CONCLUSÃO	49
8. BIBLIOGRAFIA	51
9. ANEXOS	57

LISTA DE ABREVIATURAS

ACC	American College of Cardiology
ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde
AHCP	After Hospital Care Plan
AHA	American Heart Association
CC	Complicações e/ou Comorbilidades
CMS	Centres for Medicare & Medicaid Services
DB	Diabetes
DC	Doença Cerebrovascular
DM	Demência
DP	Diagnóstico Principal
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DVP	Doença Vascular Periférica
EA	Evento Adverso
EAM	Enfarte Agudo do Miocárdio
EUA	Estados Unidos da América
GDH	Grupos de Diagnósticos Homogêneos
GE	Grupo Etário
GWTG	Get With The Guidelines
HR	Hazard Ratio
IC	Insuficiência Cardíaca
ICC	Índice de Comorbilidade de Charlson
ICD-9-CM Modification	International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical
KM	Kaplan-Meier
MF	Médico de Família
NE	Não Especificado
NYHA	New York Heart Association
NQF	National Quality Forum
PCDI	Patient-centered discharge instructions
PCP	Primary Care Provider
PNA	Presente na Admissão
RED	Reengineered Discharge
SNS	Serviço Nacional de Saúde
TR	Tempo até à Readmissão

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Descrição das variáveis independentes	23
Quadro 2 - Caracterização da população em estudo	27
Quadro 3 - Número de episódios por diagnóstico principal (Top 5)	29
Quadro 4 – Número de episódios por Grupos de Diagnósticos Homogêneos (Top 5). 29	
Quadro 5 – Caracterização da população com e sem readmissão	31
Quadro 6 – Estimativas de Cox para cada fator de risco.....	38
Quadro 7 - Estimativas de Cox para o modelo multivariado	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - IC: Estádios, classificações e critérios de diagnóstico	4
Figura 2 - Tipos de Readmissão	6
Figura 3 - Fases do risco de readmissão para doentes com IC	7
Figura 4 - Fatores associados à ocorrência de readmissões e de EA	9
Figura 5 - Taxonomia das intervenções para redução das readmissões a 30 dias	13
Figura 6 - Estratégias de gestão da doença	17
Figura 7 - Distribuição do número de readmissões ao longo do período de observação (30 dias)	30
Figura 8 - Estimativas de Kaplan-Meier da incidência cumulativa para o tempo até à readmissão	33

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que 25% dos doentes com insuficiência cardíaca (IC) são readmitidos nos primeiros 30 dias após a alta hospitalar, verificando-se que para certos estadios da doença, o risco de readmissão está associado a fatores potencialmente modificáveis (Ross *et al.*, 2010; Dunlay, Pereira e Kushwaha, 2014).

Com o aumento da esperança de vida e envelhecimento da população, prevê-se um crescimento acentuado da prevalência e custos associados à IC, pelo que esta é uma doença relevante no âmbito do sistema de saúde. Num estudo efetuado nos EUA, estima-se que nos próximos anos a prevalência de IC aumente 25%, prevendo-se que o custo direto do tratamento por IC triplique, atingindo os 160 biliões de dólares até 2030 (Hendricks *et al.*, 2014). São assim necessárias estratégias para melhorar os cuidados prestados, que contribuam para a redução das readmissões evitáveis e para a melhoria da eficiência dos cuidados (Heidenreich *et al.*, 2013).

As readmissões evitáveis são consideradas um problema de qualidade, com consequências negativas na saúde dos doentes, afetando a sua qualidade de vida e dos seus familiares e expondo-os a riscos desnecessários (Fischer *et al.*, 2014). As readmissões precoces têm um risco 4,1 vezes superior de morte intra-hospitalar (Balla, Malnick e Schattner, 2008). São ainda um problema de eficiência, por significarem um acréscimo dos custos para os sistemas de saúde. Aproximadamente 20% dos custos relacionados com os cuidados de saúde estão diretamente associados às readmissões hospitalares (Brudvik *et al.*, 2015).

As readmissões são também uma fonte de preocupação do sistema de saúde português. Esta preocupação está patente no processo de contratualização de cuidados do Serviço Nacional de Saúde (SNS), onde se encontram estabelecidos programas de tratamento específicos, com vista à redução de readmissões e internamentos hospitalares evitáveis de doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), enfarte agudo do miocárdio (EAM) e insuficiência cardíaca crónica. No contrato-programa estão também previstas a prestação de cuidados a doentes em seguimento e a definição de equipas intra-hospitalares de suporte (assegurando um melhor acompanhamento após a alta hospitalar e uma transição de cuidados mais segura e eficiente), bem como um sistema de incentivos associado ao cumprimento de objetivos em determinadas áreas de atividade, entre os quais se incluem a percentagem de readmissões por esquizofrenia, de readmissões por doença bipolar e

de reinternamentos a 30 dias na mesma categoria de diagnóstico (ACSS, 2016).

A variabilidade nas taxas de readmissão pode dever-se às características da prestação de cuidados, nomeadamente complicações da intervenção cirúrgica (Hannan *et al.*, 2003), a demora média ou a falta de tratamento adequado durante a admissão (Balla, Malnick e Schattner, 2008). Existem no entanto outros fatores que contribuem para a variabilidade existente nas taxas de readmissão, como por exemplo as características do doente e o acesso aos cuidados hospitalares, pelo que esta associação deve ser feita com alguma prudência (Joynt e Jha, 2012), em particular quando são usadas no âmbito de programas de financiamento pelo desempenho (Fischer *et al.*, 2014).

Um estudo recente efetuado nos EUA mostrou que até 27% das readmissões hospitalares ocorridas no primeiro mês após a alta são evitáveis, constatando-se o dobro do risco de readmissões a 30 dias em doentes considerados de alto risco (Stuck, 2016).

O prazo mais comum no qual são avaliadas as readmissões é de 30 dias. Contudo, a sua distribuição ao longo deste período não é uniforme e varia por doença (Fischer *et al.*, 2014). Vários estudos têm mostrado que o pico das readmissões hospitalares ocorre nos primeiros dias após a alta, sendo neste período de tempo que as readmissões não planeadas são mais frequentemente classificadas como evitáveis e associadas à qualidade dos cuidados prestados (Benbassat e Taragin, 2000; Balla, Malnick e Schattner, 2008; Walraven *et al.*, 2011).

Conhecer a distribuição das readmissões hospitalares ao longo dos 30 dias, possibilita a identificação dos doentes com elevado risco de readmissão e do momento mais adequado para realizar a intervenção (Kansagara *et al.*, 2011; Bianco *et al.*, 2012). Neste contexto, considera-se imperativo a caracterização dos intervalos de tempo onde se verifica um maior número de readmissões hospitalares devido a insuficiência cardíaca, bem como a determinação dos fatores de risco associados, por forma a promover a priorização de áreas passíveis de melhoria, contribuindo para a redução de readmissões evitáveis e consequentemente para a melhoria dos resultados em saúde e redução dos custos evitáveis.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A insuficiência cardíaca (IC) é uma “síndrome clínica complexa” com elevada prevalência, mortalidade e morbilidade a nível mundial, estando associada a admissões hospitalares frequentes e prolongadas, a uma redução substancial da qualidade de vida dos doentes e a um grande consumo de recursos (Pandor *et al.*, 2013; Fonseca *et al.*, 2017).

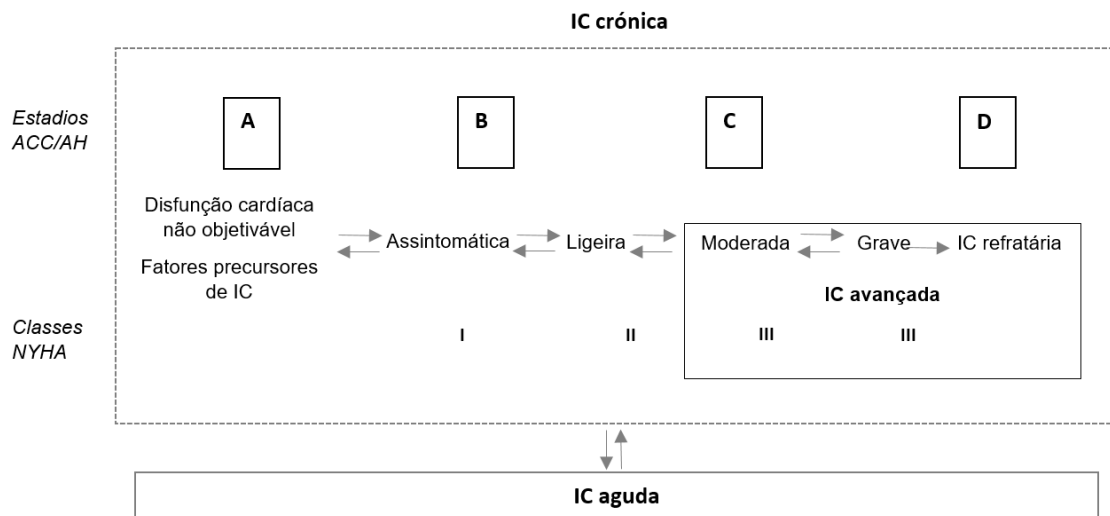
A insuficiência cardíaca (IC) é a principal causa de internamento na Europa e nos EUA entre adultos com mais de 65 anos, representando nestas 2 regiões, entre 1%-3% do total da despesa em saúde. Embora se verifiquem avanços nas terapias utilizadas, as taxas de readmissão por IC permanecem elevadas. Entre 20%-30% dos doentes com IC são readmitidos nos primeiros 30 dias após a alta hospitalar, aumentando para 50% aos 6 meses (Pandor *et al.*, 2013; Desai *et al.*, 2015; Fonseca *et al.*, 2017).

Atualmente em Portugal, e de acordo com estimativas apresentadas, o número de doentes com IC poderá rondar os 380 000 doentes. Em 2014, a IC foi responsável por 182 512 dias de internamento (demora média: 9,8 dias), representando uma das principais fontes de produção hospitalar (Fonseca *et al.*, 2017).

Nos países ocidentais, incluindo Portugal, a hipertensão, a doença coronária e as doenças valvulares e do miocárdio, são as causas mais comuns de IC. Tipicamente, os doentes com IC, apresentam um elevado número de comorbilidades (diabetes, anemia, insuficiência renal, DPOC), com maior incidência na população mais idosa (Ceia e Fonseca, 2007).

A avaliação do tipo de IC é geralmente efetuada tendo por base a classificação funcional da *New York Heart Association* (NYHA), constituída por 4 classes (I-IV) e pela identificação do respetivo estadio [A, B, C, D], baseado no grau de evidência e na gravidade da doença. A IC numa fase inicial, pode revelar-se assintomática, progredindo de uma forma gradual para a disfunção cardíaca. Os doentes com IC permanente são habitualmente considerados como padecendo de “IC crónica”. Em caso de agravamento da IC crónica (independentemente do estadio), pode ocorrer subitamente um episódio de descompensação (IC aguda), dando origem na maior parte das vezes a internamento hospitalar (figura 1) (Fonseca, 2008).

Figura 1 - IC: Estádios, classificações e critérios de diagnóstico



Fonte: Fonseca, 2008

O período de maior risco para complicações é imediatamente após um surto de agudização. Para estes casos, a estratificação de risco possibilitará uma orientação mais eficaz na triagem deste tipo de doentes e o devido encaminhamento, contribuindo para o melhor planeamento nas prioridades de atendimento em fases mais avançadas da doença. Mesmo após a estabilização de um episódio de descompensação, a vigilância é um fator de prevenção crucial, na medida em que muitos fatores sociais podem alterar os níveis fisiológicos alcançados durante o internamento (Desai e Stevenson, 2012).

Para os doentes com IC, uma transição de cuidados planeada e orientada pode reduzir as readmissões precoces até 25% dos casos. Particularmente importante é o seguimento destes doentes nos primeiros 7-10 dias após a alta hospitalar, dado ser o período de tempo, dentro do qual se verifica a ocorrência da maior parte (cerca de 50%) das readmissões por IC (Desai e Stevenson, 2012).

Um dos grandes problemas da IC é que o seu diagnóstico nem sempre é fácil. Muitas das vezes os sintomas clínicos geradores de uma eventual descompensação não são identificáveis, para além de serem frequentemente intercalados por períodos de relativa estabilidade, tornando por vezes impossível uma intervenção adequada e atempada que evite o (re)internamento (Heidenreich *et al.*, 2013).

2.2. READMISSÕES – DEFINIÇÃO

Desde 2009, a *Centers for Medicare & Medicaid Services* (CMS) divulgam publicamente relatórios com os resultados das taxas de readmissão a 30 dias para todos os episódios, enfarte agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e pneumonia. A readmissão foi definida como uma nova admissão urgente, independentemente do diagnóstico, no prazo de 30 dias após o internamento inicial (CMS, 2014).

Existem, no entanto, outras definições na literatura existente. De acordo com Holloway e Thomas (1989), nem todas as readmissões têm as mesmas implicações na qualidade dos cuidados prestados, pelo que estes autores definiram diferentes categorias para readmissões:

- Internamento subsequente para qualquer condição ou procedimento, independentemente de estar ou não relacionado com a admissão anterior (readmissão por qualquer motivo).
- Internamento subsequente, cujo diagnóstico é o mesmo ou está diretamente relacionado com a admissão anterior (readmissão para a mesma condição).
- Internamento subsequente para a realização de um procedimento relacionado com o diagnóstico principal ou diagnóstico secundário da admissão anterior (readmissão interligada).
- Internamento subsequente por qualquer motivo, excluindo a realização de um procedimento relacionado com o diagnóstico principal da admissão anterior (readmissão não ligada ou desvinculada).
- Internamento subsequente para uma condição que pode eventualmente ser tratada em ambulatório, dependendo da gravidade e das comorbilidades associadas (readmissão discricionária).

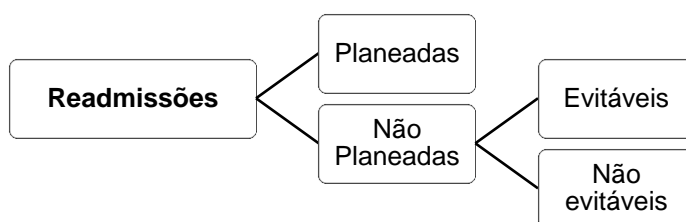
Outros ainda definem readmissão hospitalar como um internamento subsequente cujo diagnóstico principal está relacionado com o do internamento inicial (Brown *et al.*, 2014) ou como uma segunda admissão (emergente) ocorrida até 28 dias após a alta hospitalar, independentemente do local da admissão inicial (Laudicella, Li Donni e Smith, 2013).

Independentemente da definição utilizada, verifica-se a existência de características comuns inerentes à própria definição, entre as quais se destacam o tipo de

readmissão (planeada/não planeada), a relação com o episódio de internamento inicial (todas as causas / mesmo diagnóstico principal ou relacionado com o internamento índice) e a determinação do período de observação (intervalo de tempo que decorre entre a alta hospitalar e a readmissão).

2.2.1. Tipos de Readmissão

Figura 2 - Tipos de Readmissão



Fonte: Elaboração própria

Uma readmissão é considerada planeada se for parte integrante de um plano faseado de cuidados, estando prevista a sua ocorrência aquando da alta hospitalar (Halfon *et al.*, 2002). Readmissões não planeadas estão maioritariamente associadas a maus resultados de saúde. Algumas vezes estão relacionadas com incidentes que ocorrem durante a prestação de cuidados ou são consequência de um nível de atendimento de baixa qualidade (readmissões evitáveis). Outras vezes, estão relacionadas com o desenvolvimento de novas condições ou com o agravamento / complicação decorrentes de uma condição crónica e neste caso, são consideradas não evitáveis (Walraven *et al.*, 2011). No entanto, esta diferenciação (readmissões planeadas/ não planeadas; readmissões evitáveis/ não evitáveis), nem sempre é fácil (Yam *et al.*, 2010).

A utilização das taxas de readmissão como indicador de qualidade e de desempenho torna necessária a identificação das readmissões que são potencialmente evitáveis (Kansagara *et al.*, 2011). No entanto, os critérios utilizados para identificar as readmissões evitáveis variam entre os vários estudos, colocando em evidência a dificuldade existente na sua classificação (Walraven *et al.*, 2011).

Uma readmissão é considerada potencialmente evitável se o motivo de readmissão está clinicamente relacionado com uma admissão prévia (baixa qualidade do processo de cuidados durante o internamento inicial, ausência de planeamento da alta

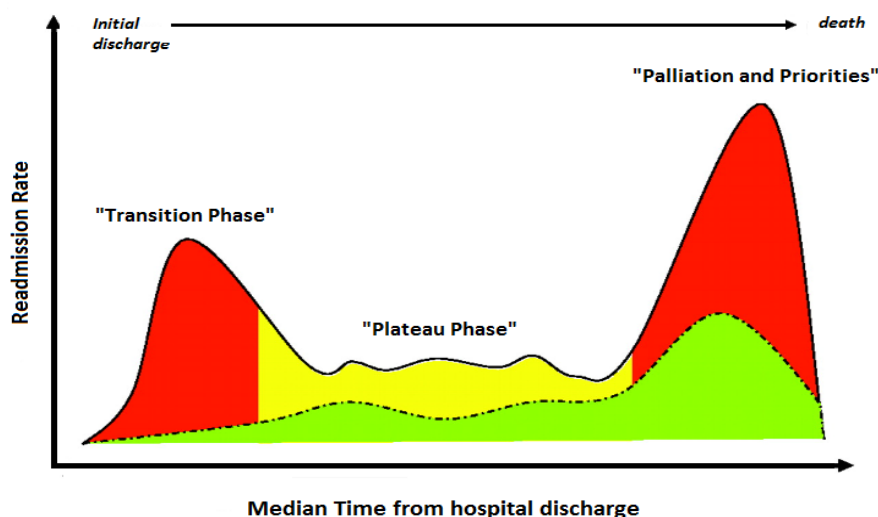
hospitalar, falta de acompanhamento após a alta hospitalar, má coordenação entre serviços) (Goldfield *et al.*, 2008). Outros autores definem ainda readmissão evitável, como uma readmissão resultante da não adesão ao regime terapêutico prescrito ou decorrente da incapacidade do doente em identificar atempadamente sintomas suscetíveis de gerar um novo internamento (Yam *et al.*, 2010).

A classificação de readmissão evitável está também associada a problemas sociais ou psicológicos que podem ser controlados em âmbito hospitalar (Maurer e Ballmer, 2004), a efeitos iatrogénicos (exemplo: erro médico, erro de diagnóstico, a reações adversas a medicamentos), a alta precoce (Balla, Malnick e Schattner, 2008) e a complicações relacionadas com procedimentos cirúrgicos (Brudvik *et al.*, 2015).

Por outro lado, a distribuição das readmissões evitáveis varia por doença, pelo que deve ser dada prioridade a intervenções que sejam direcionadas a doentes com determinadas patologias específicas (Yam *et al.*, 2010).

Chun *et al.* (2012), no estudo que realizaram, mostraram a existência de 3 fases distintas nos doentes com IC: período logo após a alta hospitalar, período antes da morte e o período entre estes dois intervalos de tempo (figura 3).

Figura 3 - Fases do risco de readmissão para doentes com IC



Fonte: Chun *et al.*, 2012

A área vermelha representa o período de observação onde ocorre o maior número de readmissões (após alta e antes da morte). A amarela encontra-se representado o período dentro do qual o risco de readmissão é menor. O verde reflete a linha de base

de readmissões potencialmente evitáveis. A estratificação de risco possibilitará uma orientação mais eficaz na triagem deste tipo de doentes e o devido encaminhamento, contribuindo para o melhor planeamento nas prioridades de atendimento em fases mais avançadas da doença.

2.2.2. Prazo das Readmissões

O prazo constitui um dos aspetos relevantes na definição de readmissão hospitalar, na medida em que uma alteração do intervalo de tempo considerado poderá ter impacto nos resultados obtidos e nas conclusões daí retiradas. Porém, na literatura existente, esta questão metodológica ainda não se encontra definida de uma forma consistente, fator que assume particular importância, sobretudo quando as readmissões são usadas como indicador de resultados utilizados na medição da qualidade de desempenho hospitalar (Heggestad e Lilleeng, 2003; Costa e Lopes, 2014; Brudvik et al., 2015).

Intervalos de tempo mais longos após a admissão inicial diminuem a probabilidade de uma readmissão ser potencialmente evitável e de estar relacionada com o processo de cuidados durante o internamento inicial (Hannan et al., 2003), (Goldfield et al., 2008). Alguns autores (Walraven, Van et al., 2011) mostraram que as readmissões ocorridas logo após a alta hospitalar (até 4 dias) tinham maior probabilidade de serem classificadas como evitáveis e que por cada mês adicional (após alta hospitalar), essa probabilidade diminuía em cerca de 32% (odds ratio 0,68; IC 95%: 0,58-0,81).

A maioria das readmissões ocorre no 1º mês após a alta hospitalar, sendo considerado o período mais vulnerável às readmissões para uma grande variedade de doenças, pelo que os 30 dias é o prazo mais utilizado nos diferentes estudos realizados (Hannan et al., 2003; Balla, Malnick e Schattner, 2008). Não obstante, outros intervalos de tempo têm sido considerados na definição de readmissão não planeada: 3, 7, 14 dias (Ashton et al., 1995; Brown et al., 2014; Shih et al., 2015), 28 dias (Laudicella, Li Donni e Smith, 2013), 45 dias (Brudvik et al., 2015), 90 dias (Benbassat e Taragin, 2000), 6 meses (Andersen et al., 2000) e 1 ano, (Billings et al., 2006).

O tipo de doença que deu origem ao internamento inicial influencia o período de tempo de readmissão, pelo que alguns autores defendem que o prazo das readmissões deve ser definido por doença (Fischer et al., 2014; Brudvik et al., 2015). No caso da IC, os

30 dias após a alta hospitalar é o período de observação que se considera mais adequado para a monitorização de resultados (Desai e Stevenson, 2012).

Vários estudos mostraram que o ranking dos hospitais difere de acordo com a metodologia utilizada no cálculo das taxas de readmissão (Walraven et al., 2012) e que os fatores responsáveis pelas readmissões são diferentes dependendo do período de observação considerado (Liu et al., 2015). A gravidade da doença e a efetividade do atendimento prestado, apresentam-se como os principais fatores de risco de readmissão precoce (0-7 dias), enquanto os marcadores de doença crónica e os determinantes sociais foram maioritariamente associados a readmissões tardias (8-30 dias). Assim, a implementação de estratégias que visem a redução de readmissões ao longo dos primeiros 30 dias após a alta hospitalar terão possivelmente abordagens diferentes consoante o intervalo temporal considerado (Graham et al., 2015).

2.3. FATORES DE RISCO

Um primeiro passo para reduzir as readmissões evitáveis é identificar preditores de readmissão precoce e avaliar os doentes com elevado risco de readmissão (He *et al.*, 2014). De acordo com (Greenwald, Denham e Jack, 2007), existem três tipos de fatores que estão associados à ocorrência de eventos adversos (EA) e de readmissões ocorridas logo após a alta hospitalar: 1) fatores relacionados com as características do sistema; 2) fatores relacionados com as características do doente; 3) fatores relacionados com características clínicas (figura 4).

Figura 4 - Fatores associados à ocorrência de readmissões e de EA

Discharge		
Hospital Care System	Patient	Clinician
Lapse of Communication	New Medical Problem	Laboratory/Test Error
Discharge Summary→ PCP	Old Problem Gets Worse	Not Ordered
Inpatient Team→ PCP	Late Postdischarge	Not Performed
Home Services→ PCP	Early Postdischarge	Not Seen
Inadequate Patient Education	Addiction issues	Not Acted Upon
Medication Errors	Language/Cultural Barriers	Inappropriate Discharge
Lack of Timely Follow-up	Medication Adherence	Inappropriate Medications
Lapse in Home Services	Does Not Keep Follow-up	Inadequate Home Services

Fonte: Greenwald, Denham e Jack, 2007

Existem várias causas associadas às readmissões, sendo que estas podem incluir fatores ao nível do doente (não modificáveis), bem como fatores ao nível da prestação de cuidados de saúde (potencialmente modificáveis), tornando-se importante a sua diferenciação.

2.3.1. Fatores não modificáveis

Tendo em consideração os vários estudos realizados neste âmbito, destacam-se as seguintes características do doente e/ou doença enquanto fatores associados a um maior risco de readmissão:

- Sexo masculino (Rizza *et al.*, 2007; Silverstein *et al.*, 2008);
- Idade avançada (Marcantonio *et al.*, 1999; Rizza *et al.*, 2007; Lichtman *et al.*, 2013; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015);
- Baixo nível socioeconómico (Arbaje *et al.*, 2008, Bianco *et al.*, 2012; Desai e Stevenson, 2012; Fischer *et al.*, 2014; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);
- Estado Civil (solteiro); Viver sozinho (Arbaje *et al.*, 2008);
- Raça negra (Allaudeen *et al.*, 2011; Lichtman *et al.*, 2013; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);
- Medicação de alto risco (esteroides e narcóticos) / abuso de substâncias tóxicas (Goldfield *et al.*, 2008; Allaudeen *et al.*, 2011). A toma de diuréticos da ansa, tiazidas, nitratos e betabloqueadores está também associada a um maior risco de readmissão em doentes com IC (Aizawa, Imai e Fushimi, 2015);
- Diagnóstico (pneumonia, insuficiência cardíaca, DPOC, sepsis) (Prescott, Sjoding e Iwashyna, 2014); Diagnósticos associados, tais como doença isquémica e hipertensão, aumentam o risco de admissão por doença cardiovascular (Desai e Stevenson, 2012).
- Identificação de insuficiência cardíaca congestiva, doença renal, cancro, anemia, perda de peso, diabetes, doença cerebrovascular, pulmonar e hepática (enquanto comorbilidades), no momento da admissão (Allaudeen *et al.*, 2011, (Desai e Stevenson, 2012; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);
- Existência de um elevado número de comorbilidades associadas (Marcantonio *et al.*, 1999; Halfon *et al.*, 2002; Walraven *et al.*, 2011; Dunbar-Yaffe *et al.*,

2015; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015);

- Maior limitação física presente na admissão (de acordo com a classificação NYHA) / níveis elevados de incapacidade funcional (avaliada pelas limitações das atividades da vida diária/atividades instrumentais da vida diária, como autocuidado, mobilidade, higiene pessoal, utilizar o telefone, realizar tarefas domésticas) (Chuang *et al.*, 2005; Arbaje *et al.*, 2008; Lanièce *et al.*, 2008; Desai e Stevenson, 2012; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015);
- Sinais de fragilidade / síndromes geriátricas pré existentes (até 24 horas após a admissão) (mau estado de saúde, úlceras de pressão, depressão) (Lanièce *et al.*, 2008; Anpalahan e Gibson, 2008);
- Problemas de Saúde Mental / Depressão / Demência (Marcantonio *et al.*, 1999; Goldfield *et al.*, 2008; Yam *et al.*, 2010; García-Pérez *et al.*, 2011; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);
- Baixa adesão / Não adesão terapêutica (medicação / dieta); Dificuldade de adesão a um estilo de vida mais saudável (Margoto, Colombo e Gallani, 2009; Yam *et al.*, 2010);
- Pior estado de saúde percebido e menor satisfação com os serviços de saúde (Holloway e Thomas, 1989; Rizza *et al.*, 2007);
- Incapacidade de autogestão da doença (Arbaje *et al.*, 2008);
- Tipo de seguro (privado) (Allaudeen, *et al.*, 2011) / Cobertura de seguro (suplementar) para doentes com AVC (Chuang, *et al.*, 2005) / Inscritos no programa de saúde social *Medicaid* / *Medicare* (Arbaje *et al.*, 2008; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);
- Eventos adversos relacionados com a medicação (Walraven *et al.*, 2011);
- Número de internamentos anteriores à readmissão (Ashton *et al.*, 1995; Halfon *et al.*, 2002; Lanièce *et al.*, 2008, Yam *et al.*, 2010; Walraven *et al.*, 2011; Garrison, Mansukhani e Bohn, 2013; Dunbar-Yaffe *et al.*, 2015);

De notar porém, que existem fatores, tais como a baixa adesão / não adesão terapêutica ou incapacidade de autogestão da doença, que podem ser objeto de intervenções e eventualmente mitigados.

2.3.2. Fatores potencialmente modificáveis

De acordo com a literatura existente, destacam-se os principais fatores relacionados com o sistema e que estão associados a um maior risco de readmissão:

- Erro no diagnóstico / Falta de tratamento adequado / Condição clínica instável no momento da alta (Balla, Malnick e Schattner, 2008; Walraven *et al.*, 2011; Bianco *et al.*, 2012);
- Literacia em saúde (Bailey *et al.*, 2015);
- Baixa qualidade nos cuidados de saúde prestados (Ashton *et al.*, 1995; Balla, Malnick e Schattner, 2008; Yam *et al.*, 2010);
- Planeamento de alta inadequado (Yam, *et al.*, 2010); Falta de acompanhamento clínico (regular) após a alta hospitalar em doentes com IC (Margoto, *et al.*, 2009);
- Alta prematura (Rizza *et al.*, 2007; Balla, Malnick e Schattner, 2008; Yam *et al.*, 2010);
- Características do ambiente domiciliário e assistencial após a alta hospitalar (viver num lar de terceira idade, ter pouco apoio familiar) (Arbaje *et al.*, 2008; García-Pérez *et al.*, 2011);
- Falta de apoio domiciliário (Chuang *et al.*, 2005);
- Falta de apoio comunitário (Rizza *et al.*, 2007);
- Acessibilidade reduzida aos serviços de saúde (Margoto, Colombo e Gallani, 2009);
- Menor acesso aos cuidados de saúde primários (CSP) (Rizza *et al.*, 2007);
- Cuidados em ambulatório / cuidados paliativos inadequados (Yam *et al.*, 2010);
- Complicações cirúrgicas (Holloway e Thomas, 1989; Walraven *et al.*, 2011; Bianco *et al.*, 2012);
- Prática clínica. Hospitais com maiores taxas de admissão, tendencialmente são os que apresentam maiores taxas de readmissão por IC (Desai e Stevenson, 2012);

2.4. REDUÇÃO DAS READMISSÕES

Várias iniciativas têm sido adotadas com o objetivo de melhorar os resultados em saúde e reduzir as readmissões a 30 dias, garantindo a segurança do doente e a continuidade de cuidados. Estratégias comumente utilizadas incluem uma política de transição de cuidados segura e eficiente (Desai *et al.*, 2015), uma melhor comunicação e coordenação de cuidados preventivos, (Stuck, 2016) bem como uma maior articulação e cooperação entre cuidados primários e hospitalares (Røstad *et al.*, 2013). Equipas especializadas direccionadas para patologias específicas estão também associadas a uma menor utilização hospitalar e a melhores resultados para o doente (Andersen *et al.*, 2000; Gwady-Sridhar *et al.*, 2004; Sharma *et al.*, 2010; Bradley *et al.*, 2012).

Hansen *et al.* (2011) com base em estudos anteriores, identificaram 12 categorias de intervenções (Figura 5):

Figura 5 - Taxonomia das intervenções para redução das readmissões a 30 dias

Predischarge Intervention	Postdischarge Intervention
Patient education	Timely follow-up
Discharge planning	Timely Primary Care Provider communication
Medication reconciliation	Follow-up telephone call
Appointment scheduled before discharge	Patient hotline
	Home visit
Intervention Bridging the Transition	
Transition coach	
Patient-centered discharge instructions (PCDI)	
Provider continuity	

Fonte: Hansen et al., 2011

Estes autores, na revisão sistemática da literatura que realizaram sobre esta temática, identificaram a educação para a saúde e o planeamento da alta como as intervenções mais utilizadas antes da alta hospitalar. Não obstante, quando avaliadas de forma isolada, estas estratégias nem sempre demonstraram um efeito significativo na redução das readmissões. Após a alta hospitalar, o contacto telefónico de follow-up e

o apoio domiciliário efetuado por equipas de enfermagem, foram as políticas de intervenção mais utilizadas nos vários estudos analisados. Nenhuma destas intervenções mostrou benefícios significativos quando avaliadas de forma independente. Os 43 artigos analisados nesta revisão foram essencialmente estudos observacionais, bastante heterogéneos quer no conteúdo, quer no contexto apresentados, apresentando em alguns casos, algumas limitações. No entanto, da revisão efetuada, os autores sugerem as instruções de alta hospitalar e o contacto telefónico de follow-up, como as intervenções com mais potencial, evidenciando que as de carácter multidisciplinar, têm maior impacto na redução das readmissões hospitalares.

Coleman *et al.* (2006) sugerem uma transição de cuidados segura e eficaz, através de uma abordagem multidisciplinar, que estimule os doentes e cuidadores a terem uma participação mais ativa nesta fase do processo de cuidados. Esta intervenção tem por base o registo pessoal de saúde¹, visitas domiciliárias de apoio e contactos telefónicos de follow-up. Os doentes são motivados a manter o registo pessoal atualizado e a partilhar essa informação com os vários profissionais de saúde. Para além da reconciliação terapêutica e da promoção do autocuidado, a equipa de transição de cuidados é responsável por ensinar os doentes a melhorar as suas capacidades de comunicação, para que possam transmitir as suas necessidades mais eficazmente. Após a visita domiciliária (efetuada preferencialmente, nos primeiros 2-3 dias após a alta), o doente é contactado telefonicamente três vezes durante um período de 28 dias. Este programa mostrou ser uma medida bastante eficaz. Os doentes que foram submetidos a este plano de alta, apresentaram taxas de readmissão e custos hospitalares significativamente mais baixos, mostrando que intervenções que motivem os doentes e cuidadores a uma participação mais ativa na transição de cuidados, podem ser eficazes na redução das taxas de readmissão hospitalares.

Em 2007, o NQF *Consensus Standards Maintenance*, identificou a alta hospitalar como uma área crítica passível de melhoria. Jack *et al.* (2009) no estudo que realizaram, avaliaram o efeito da implementação de um plano de alta que designaram por *Reengineered Discharge* (RED), que tem como princípio base a qualidade e a continuidade da informação nesta fase do processo de cuidados. A abordagem

¹ Lista de problemas ativos, medicamentos, alergias, sinais de alerta, registo de dúvidas.

multidisciplinar, com enfoque no trabalho desempenhado pela equipa de enfermagem, contacto telefónico, assim como a articulação com os cuidados de saúde primários, constituem os principais fatores de sucesso desta intervenção. A ferramenta chave do projeto desenvolvido é o After Hospital Care Plan (AHCP)². Este documento, juntamente com o resumo de alta, é remetido ao médico de família (MF). Após a alta hospitalar, os doentes são contactados (via telefone) por um farmacêutico, que confirma a medicação e resolve potenciais problemas com a terapêutica, sendo esta informação também transmitida ao MF. Este programa apresentou resultados bastante positivos, verificando-se globalmente uma redução de cerca de 30% na taxa de utilização hospitalar, nos primeiros 30 dias após a alta (embora a intervenção utilizada tenha revelado maior eficácia nos doentes com maior histórico de admissões nos últimos 6 meses).

Para os doentes com IC, uma transição de cuidados planeada e orientada (incluindo, entre outros, educação dos doentes/cuidadores, orientação sobre restrição de sódio e de fluidos e cuidados domiciliários de enfermagem), pode reduzir as readmissões precoces até 25% dos casos. Verificam-se melhores resultados, quando após a alta hospitalar, os doentes com IC são seguidos por um cardiologista em estreita colaboração com o médico de família (Desai e Stevenson, 2012).

Rich, et al. (1995) desenvolveram um estudo prospetivo com o objetivo de avaliar o efeito de uma abordagem multidisciplinar no tratamento da insuficiência cardíaca a idosos. Esta intervenção envolveu profissionais de saúde de diferentes áreas³ e consistiu num programa de educação para a saúde (por forma a capacitar o doente para a autogestão da sua doença), avaliação dietética e nutricional e reconciliação terapêutica. A prestação de cuidados individualizados no domicílio e contacto telefónico de follow-up fizeram também parte do planeamento integrado de alta e do acompanhamento na transição de cuidados. Durante o período de seguimento (90 dias), verificou-se uma redução no número de readmissões e dias de internamento e menores custos associados, tendo-se verificado também uma maior qualidade de vida,

² *After Hospital Care Plan (AHCP)* - catálogo individualizado com informação relevante sobre o diagnóstico, condição clínica do doente e plano de medicação detalhado. O agendamento de exames e consultas, o contacto do médico de família, a lista de exames de diagnóstico (com resultado pendente) e um guia/manual de procedimento (que serve de apoio em caso de urgência ou de situação crítica), estão também incluídos no AHCP.

³ Enfermeiros, cardiologistas, nutricionistas, assistentes sociais e equipa de cuidados domiciliários.

no grupo de doentes que recebeu este novo plano de tratamento (quando comparado com o grupo que recebeu o tratamento convencional).

A *American Heart Association* (AHA) desenvolveu o programa *Get With The Guidelines* (GWTG) com o objetivo de melhorar o processo de tratamento a doentes com doenças cardiovasculares, acidentes vasculares cerebrais e doença coronária. A ferramenta utilizada permite a validação em tempo real dos dados específicos de cada doente, disponibilizando diretrizes de boa prática clínica. No caso específico da insuficiência cardíaca (IC), a plataforma dispõe de um guia dos tipos de medicamentos para IC, das técnicas de implantação dos dispositivos de assistência ventricular, recomendações clínicas, avaliação da função ventricular esquerda e plano de alta hospitalar. Esta informação é inserida na plataforma (via web), permitindo identificar os doentes com elevado risco de readmissão. O GWTG contempla ainda um módulo de educação para doentes e profissionais de saúde e ferramentas de suporte à decisão clínica. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se uma diminuição significativa nas taxas de readmissão e de mortalidade para insuficiência cardíaca, entre os hospitais que aderiram ao GWTG – IC. No entanto, vários estudos têm mostrado, que quanto maior for o número de intervenções incluídas neste tipo de programas, melhores os resultados em saúde obtidos (Heidenreich *et al.*, 2012; Driscoll *et al.*, 2016).

Estratégias eficazes na prevenção das readmissões por IC devem incluir uma abordagem global na gestão da doença em todo o *continuum* de cuidados. Não obstante, Desai e Stevenson (2012) mostram que as estratégias utilizadas na redução das taxas de readmissão por IC logo após a alta hospitalar, tendencialmente não são tão eficazes em estádios mais avançados da doença. Para estes casos, o acesso a uma equipa de cuidados paliativos permitirá uma melhor gestão dos sintomas, evitando idas consecutivas à urgência, que não resultarão numa melhoria significativa para o doente.

Existe hoje em dia uma clara necessidade de reestruturação de processos, de forma a aumentar a importância estratégica das unidades funcionais de insuficiência cardíaca, pelo que, segundo Desai e Stevenson (2012), a sua abrangência deve incorporar todo o circuito do utente, desde o período prévio à alta hospitalar, passando pela monitorização domiciliária até à intervenção precoce, perante os primeiros sinais de descompensação cardíaca. No entanto, a reengenharia organizacional destas unidades deve prestar particular importância às variáveis capazes de influenciar a sua

estrutura final, nomeadamente o seu posicionamento relativamente a outros níveis de prestação de cuidados, a capacidade dos doentes para a autogestão da doença, a severidade da doença e os resultados em saúde produzidos (Figura 6).

Figura 6 - Estratégias de gestão da doença



Fonte: Desai e Stevenson, 2012

Por outro lado, as organizações que utilizam um modelo de gestão integrada de cuidados são mais eficientes, apresentam melhores resultados em saúde e menores taxas de readmissão para alguns grupos de doentes (Santana, *et al.*, 2016; Lopes *et al.*, 2017).

De acordo com a revisão da literatura efetuada, existem várias causas responsáveis pela ocorrência de readmissões, verificando-se que uma transição de cuidados planeada e orientada, centrada no doente, através de uma abordagem multidisciplinar, constitui uma estratégia eficaz na prevenção e na redução das readmissões hospitalares evitáveis.

3. OBJETIVOS

As readmissões a 30 dias têm sido amplamente adotadas como uma métrica de qualidade em vários sistemas de saúde. Conhecer a distribuição das readmissões hospitalares durante esse período de tempo, assim como os fatores de risco associados, possibilitará a identificação dos doentes com insuficiência cardíaca com maior risco de readmissão e do momento mais adequado para uma intervenção direcionada, melhorando a qualidade e a eficiência dos cuidados prestados (Tano, et al., 2015).

Neste sentido, constituem objetivos deste trabalho:

Objetivo geral:

- Analisar a distribuição temporal das readmissões hospitalares após internamento inicial por insuficiência cardíaca (IC) e os fatores dos doentes associados.

Objetivos Específicos:

- Estimar a incidência de readmissão nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC.
- Identificar as características dos doentes com IC que influenciam o tempo até à ocorrência de readmissão.

4. METODOLOGIA

4.1. FONTE DE DADOS

Para o objetivo em estudo, foi utilizada a base de dados de morbilidade hospitalar da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), na qual constam todos os episódios de internamento dos hospitais públicos portugueses do Continente.

4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Foram incluídos os episódios de internamento de adultos (18 ou mais anos) com diagnóstico principal de insuficiência cardíaca e alta no ano de 2014. A IC foi identificada com base na International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification através dos códigos 428.X (Bakal et al., 2014).

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão:

- Episódios cujo destino após a alta hospitalar corresponde a “saída contra parecer médico” (n=63);
- Episódios cujo destino após a alta hospitalar corresponde a “falecido” (n=2326);
- Episódios cujo destino após a alta hospitalar corresponde a “transferência para outra instituição hospitalar” (n=530), “serviço domiciliário” (n=44), “atendimento posterior especializado (terciário)” (n=136), “cuidados paliativos – centro médico” (n=3) ou “cuidado pós-hospitalar” (n=11);
- Episódios com tempo de internamento inferior a 24 horas (n=82), por se considerar que estes episódios correspondem a tratamentos efetuados em ambulatório ou hospital de dia;
- Episódios cuja data de alta ocorreu em dezembro (n=1571), dada a impossibilidade de seguimento ao longo do período de observação (30 dias).

4.3. DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Após revisão da literatura e tendo por base os objetivos propostos e os dados disponíveis para análise, foram consideradas as seguintes variáveis:

Variável resposta (dependente)

Tempo até à readmissão (TR) – intervalo de tempo em dias que decorre entre a alta hospitalar do internamento inicial por IC e a ocorrência da readmissão.

Foi considerada readmissão uma nova admissão não planeada, independentemente do diagnóstico, no prazo de 30 dias após o internamento inicial por insuficiência cardíaca (CMS, 2014).

Para a identificação do tipo de readmissão planeada, foi aplicada a metodologia desenvolvida pelo Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), que estabelece quais os diagnósticos e procedimentos que devem estar associados a um determinado episódio de internamento, para que o mesmo seja classificado como readmissão planeada/não planeada (CMS, 2014).

Variáveis independentes (covariáveis)

De acordo com a evidência sobre os fatores associados ao risco de readmissão e tendo em consideração os dados disponíveis, foram consideradas como variáveis independentes as que constam do Quadro 1: **sexo, idade, diagnósticos secundários, Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC), tipo de admissão, tipo de GDH e dias de internamento** (Ross et al., 2010; Bianco *et al.*, 2012; Heidenreich et al., 2013; Lichtman *et al.*, 2013; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015; Korpos et al., 2015). Foram também consideradas individualmente algumas das comorbilidades do ICC, selecionadas pela sua influência no tempo até à ocorrência de readmissão: **demência, diabetes, doença cerebrovascular, DPOC, doença renal, doença vascular periférica e enfarte do miocárdio** (Ceia e Fonseca, 2007; Dunley et al., 2009; Ross et al., 2010; Heidenreich et al., 2013; Watson et al., 2015).

Quadro 1- Descrição das variáveis independentes

Variável	Descrição	Categoria
Sexo	Indica o sexo do doente	0 - Masculino 1 - Feminino
Idade	Indica a idade à data de admissão (anos)	-----n.a.
Grupo etário	Indica a idade à data de admissão, por GE	1 - <65 anos 2 - 65 - 84 anos 3 - 85+ anos
Diagnósticos secundários	Indica o número de diagnósticos secundários	1 - Até 1 diag 2 - 2 - 8 diag 3 - 9+ diag
ICC	Indica o score do ICC	0 - <5 1 - ≥ 5
Tipo de admissão	Indica o tipo de admissão no hospital	0 - Programada 1 - Urgente
Tipo de GDH	Indica o tipo de GDH	0 - Cirúrgico 1 - Médico
Duração do internamento	Indica o número de dias de internamento inicial por IC	-----
Internamento (escalões)	Indica o número de dias de internamento inicial por IC, por escalões	0 - Até 7 dias 1 - 8+ dias
Demência	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
Diabetes	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
Doença cerebrovascular	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
DPOC	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
Doença renal	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
Doença vascular periférica	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim
Enfarte do miocárdio	Indica a presença/ausência da doença	0 - Não 1 - Sim

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica; GDH - Grupos de Diagnósticos Homogêneos; GE - Grupo Etário; IC - Insuficiência Cardíaca; ICC - Índice de Comorbilidade de Charlson; n.a. – não aplicável.

Para a construção do Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC) foi seguida a metodologia apresentada em Quan et al. (2005). O ICC resulta da soma dos pontos atribuídos a 17 comorbilidades, os quais variam entre 1 e 6 para cada comorbilidade. Optou-se pelo ajustamento pela idade, tendo sido atribuído 1 ponto por década a partir dos 50 anos (até aos 49 anos são atribuídos 0 pontos). O score final do ICC resulta da soma das ponderações das comorbilidades e da idade.

O cálculo do tempo até à ocorrência de readmissão (TR) teve por base os seguintes critérios:

1. Se no prazo de 30 dias houve readmissão, então $TR = \text{data de alta do episódio inicial} - \text{data de admissão do episódio readmissão}$;
2. Se durante o período de seguimento não houve readmissão, $TR=30$;

Adicionalmente foi criada uma variável binária, que assume o valor 1 quando se observou a readmissão e zero no caso contrário.

4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Numa primeira fase, foi efetuada a caracterização da população em estudo. Foi realizada uma análise descritiva dos episódios de internamento, que permitiu sistematizar a informação relativa às principais características amostrais. Para as variáveis contínuas, foram apresentadas medidas de localização e de dispersão (mínimo, máximo, mediana, média e desvio padrão) e para as variáveis categorizadas, as frequências absolutas e relativas.

Seguiu-se a comparação entre as características dos doentes readmitidos e não readmitidos, através da análise bivariada.

Para comparar o tempo médio até à ocorrência de readmissão entre as características dos doentes, foi usado o teste t para duas amostras independentes, após os pressupostos inerentes ao mesmo se terem verificado (normalidade e homogeneidade das variâncias).

Para estimar a incidência de readmissão nos primeiros 30 dias pós internamento inicial por IC, utilizou-se o método de Kaplan-Meier (KM). Foram calculadas as estimativas

de KM da incidência cumulativa para o tempo de readmissão, aos 7, 14, 21 e 30 dias, quer no global, quer para cada um dos níveis das covariáveis em estudo. A partir destas estimativas, que representam a probabilidade de ocorrência de readmissão até um determinado tempo t , foram obtidas as curvas de incidência cumulativa, que permitiram a análise comparativa entre os diferentes níveis de cada fator ao longo do período de observação (30 dias).

De modo a averiguar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as curvas de incidência cumulativa consoante as características dos doentes foi utilizado o teste não paramétrico Log rank.

Para analisar a influência das características no tempo até à readmissão, foi aplicado o modelo de regressão de Cox. Em primeiro lugar, estudou-se a relação individual entre o tempo até à readmissão e cada um dos fatores de risco. Seguidamente, foi realizada a análise multivariável, a qual permitiu hierarquizar a importância relativa de cada um. Apenas as variáveis com significado estatístico no modelo univariado entraram no modelo multivariado. A importância preditora de cada fator de risco foi avaliada através do teste de Wald.

De forma a evitar a colinearidade entre os fatores de risco na análise multivariável, foi avaliada a relação entre as variáveis. Dependendo do tipo de variáveis, foram utilizados o coeficiente de correlação R de Pearson e o coeficiente de correlação Rho de Spearman. É assumida a existência de colinearidade a partir de $r > 0,5$. Dado verificar-se a existência de relação entre o Índice de Comorbilidade de Charlson e o número de diagnósticos secundários ($r=0,512$), optou-se por excluir a primeira variável do modelo multivariado, dado terem sido consideradas individualmente algumas das comorbilidades do ICC como possíveis fatores de risco de readmissão.

Foi verificada a proporcionalidade das funções de risco (funções hazard). A validação desta condição permitiu a estimação de um hazard ratio (HR) constante e independente ao longo dos 30 dias. Desta forma, foi possível aumentar a robustez dos resultados obtidos. Dado o número reduzido de readmissões com registo de zero ou um diagnóstico secundário ($n=18$), optou-se no modelo de regressão de Cox por juntar as duas primeiras categorias, dado que aquela situação comprometia a proporcionalidade das funções hazard.

O nível de significância considerado foi 5%. Para o tratamento e análise estatística dos dados foi utilizado o IBM SPSS Statistics 24.0.

5. RESULTADOS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO EM ESTUDO

As principais características da população em estudo são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Caracterização da população em estudo

Variável em análise	Categoria	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Estatística Descritiva
Total episódios	-	13 857	100%	-
Sexo	Masculino	6 249	45,1%	-
	Feminino	7 608	54,9%	
Idade (anos)	Variável contínua	-	-	Média: 77,7 Mediana: 80,0 Desvio Padrão: 10,9 Min-Max: 21 - 104
Grupo etário	<65 anos	1 593	11,5%	-
	65 - 84 anos	8 286	59,8%	
	85 + anos	3 978	28,7%	
Diagnósticos secundários	0-1 diag	235	1,7%	-
	2 - 8 diag	7 054	50,9%	
	9+ diag	6 568	47,4%	
ICC	ICC <5	6 364	45,9%	-
	ICC ≥5	7 493	54,1%	
Tipo de admissão	Programada	935	6,7%	-
	Urgente	12 922	93,3%	
Tipo de GDH	Cirúrgico	413	3,0%	-
	Médico	13 444	97,0%	
Duração do internamento	Variável contínua	-	-	Média= 9,6 Mediana= 8,0 Desvio Padrão: 8,4 Min-Max: 1 - 238
Internamento (escalões)	Até 7 dias	6 859	49,5%	-
	8 + dias	6 998	50,5%	

ICC - Índice de Comorbilidade de Charlson

Foram analisados 13 857 episódios de internamento de adultos com diagnóstico principal de insuficiência cardíaca.

A população em estudo era constituída maioritariamente por mulheres (59,9%). A idade variou entre 21 e 104 anos, verificando-se que metade dos episódios são de doentes com idade igual ou superior a 80 anos.

O número de diagnósticos secundários variou entre 0-19, verificando-se que metade dos doentes (50,9%) apresentavam entre 2 a 8 diagnósticos secundários. Do total de episódios de internamento, apenas 57 (0,4%) não apresentavam diagnósticos secundários.

A maioria dos doentes internados (54,1%) apresentou um Índice de Comorbilidade de *Charlson (ICC)* igual ou superior a 5.

A maioria dos episódios foram admitidos de forma urgente (93,3%) e receberam tratamento médico (97,0%).

A demora média foi de 9,6 dias. Globalmente, 50% dos doentes tiveram um período de internamento igual ou superior a 8 dias.

Quadro 2 (cont.) - Caracterização da população em estudo

Variável em análise	Categoria	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Demência	<i>Não</i>	13 422	96,9%
	<i>Sim</i>	435	3,1%
Diabetes	<i>Não</i>	9 121	65,8%
	<i>Sim</i>	4 736	34,2%
Doença cerebrovascular	<i>Não</i>	12 789	92,3%
	<i>Sim</i>	1 068	7,7%
DPOC	<i>Não</i>	11 263	81,3%
	<i>Sim</i>	2 594	18,7%
Doença renal	<i>Não</i>	10 481	75,6%
	<i>Sim</i>	3 376	24,4%
Doença vascular periférica	<i>Não</i>	13 582	98,0%
	<i>Sim</i>	275	2,0%
Enfarte do miocárdio	<i>Não</i>	12 453	89,9%
	<i>Sim</i>	1 404	10,1%

A diabetes (34,2%), a doença renal (24,4%), a DPOC (18,7%) e o enfarte do miocárdio (10,1%), foram as comorbilidades mais prevalentes. A doença cerebrovascular (7,7%), a demência (3,1%) e a doença vascular periférica (2,0%), apresentaram-se como as comorbilidades com menor expressão na população em estudo.

O Quadro 3 apresenta os 5 códigos ICD-9-CM mais frequentes relativos ao diagnóstico principal.

Quadro 3 - Número de episódios por diagnóstico principal (Top 5)

Código ICD-9-CM	Designação	N	%	% (acum)
4280	Insuficiência cardíaca congestiva, NE	10 934	78,9%	78,9%
4281	Insuficiência cardíaca esquerda	1 731	12,5%	91,4%
42823	Insuficiência cardíaca sistólica crónica agudizada	439	3,2%	94,6%
42843	Insuficiência cardíaca sistólica e diastólica combinada, crónica agudizada	282	2,0%	96,6%
4289	Insuficiência cardíaca NE	157	1,1%	97,7%
Total		13 543	97,7%	

NE - Não especificada

Relativamente ao diagnóstico principal, a maioria dos episódios incidiu nos códigos 4280 – insuficiência cardíaca congestiva, não especificada (78,9%), 4281 – insuficiência cardíaca esquerda (12,5%) e 42823 - insuficiência cardíaca sistólica crónica agudizada (3,2%).

No quadro seguinte são apresentados os 5 GDH mais frequentes na população em estudo.

Quadro 4 – Número de episódios por Grupos de Diagnósticos Homogêneos (Top 5)

GDH	Designação	N	%	% (acum)
127	Insuficiência cardíaca e/ou choque	9 750	70,4%	70,4%
544	Insuficiência cardíaca congestiva e/ou arritmia cardíaca, c/ CC major	3 151	22,7%	93,1%
124	Perturbações circulatórias excepto EAM, c/ cateterismo cardíaco e/ou diagnóstico complexo	405	2,9%	96,0%
121	Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo	138	1,0%	97,0%
130	Perturbações vasculares periféricas, com CC	130	0,9%	97,9%
Total		13 574	97,9%	

CC - complicações e/ou comorbilidades; EAM - Enfarte agudo do miocárdio

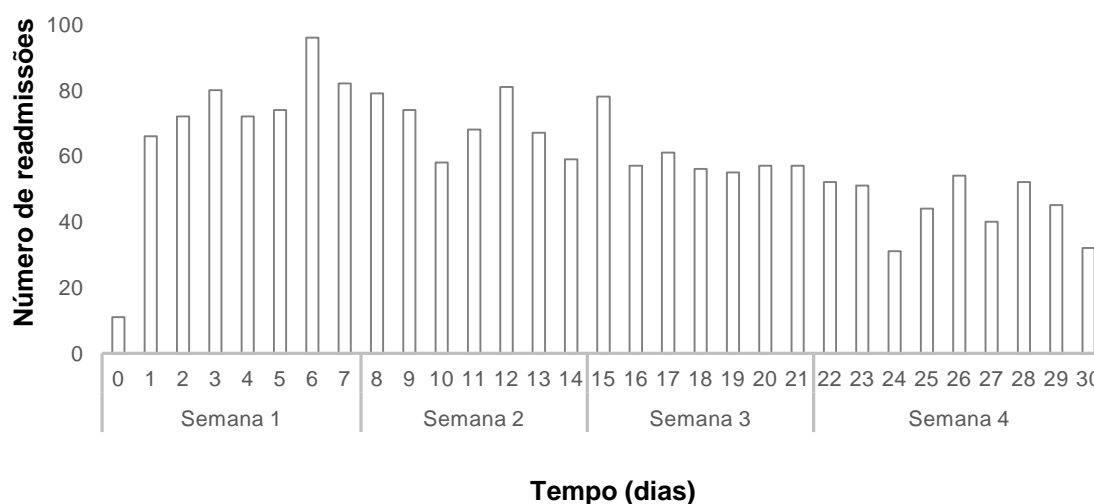
Os GDH mais frequentes, com mais de 93% dos episódios registados, foram o 127 - Insuficiência cardíaca e/ou choque (70,4%) e o 544 - insuficiência cardíaca congestiva e/ou arritmia cardíaca com CC major (22,7%).

5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS READMISSÕES

Verificou-se um total de 1 861 readmissões aos 30 dias após a alta hospitalar, que correspondeu a uma taxa de readmissão de 13,4%.

A Figura 7 apresenta a evolução temporal da ocorrência de readmissões, nos primeiros 30 dias após internamento inicial por insuficiência cardíaca.

Figura 7 - Distribuição do número de readmissões ao longo do período de observação (30 dias)



O pico das readmissões ocorreu no 6º dia após a alta hospitalar (96 readmissões).

A partir da 1ª semana, embora com algumas oscilações, verificou-se um decréscimo ao longo do período de observação (30 dias). Mais de metade das readmissões (55,8%) ocorreram até aos 14 dias após a alta, sendo que 29,7% ocorreram nos primeiros 7 dias. A última semana correspondeu ao período de tempo com menos readmissões (21,6%, n=401).

Cruzando as características dos doentes com a ocorrência de readmissão, obteve-se uma perspetiva mais abrangente de potenciais fatores que podem estar associados ao risco de readmissão.

Quadro 5 – Caracterização da população com e sem readmissão

Variável em análise	Medida Estatística	Sem Readmissão	Com Readmissão
Sexo			
Masculino	n (%)	5 442 (87,1%)	807 (12,9%)
Feminino		6 554 (86,1%)	1 054 (13,9%)
Idade (anos)	Média	77,5	79,0
	Mediana	79,0	81,0
	Desvio Padrão	10,9	10,2
	Min-Max	21 - 103	21 – 104
Grupos etários			
<65 anos	n (%)	1 426 (89,5%)	167 (10,5%)
65 - 84 anos		7 208 (87,0%)	1 078 (13,0%)
85 + anos		3 362 (84,5%)	616 (15,5%)
Diagnósticos secundários			
0 - 1 diag	n (%)	217 (92,3%)	18 (7,7%)
2 - 8 diag		6 234 (84,4%)	820 (11,6%)
9+ diag		5 545 (84,4)	1 023 (15,6%)
ICC			
ICC <5	n (%)	5 652 (88,8%)	712 (11,2%)
ICC ≥5		6 344 (84,7%)	1 149 (15,3%)
Tipo de admissão			
Programada	n (%)	885 (94,7%)	50 (5,3%)
Urgente		1 1111 (86,0%)	1811 (14,0%)
Tipo de GDH			
Cirúrgico	n (%)	378 (91,5%)	35 (8,5%)
Médico		11 618 (86,4%)	1 826 (13,6%)
Internamento (escalões)			
Até 7 dias	n (%)	5 964 (87,0%)	895 (13,0%)
8 + dias		6 032 (86,2%)	966 (13,8%)

GDH – Grupos de Diagnósticos Homogêneos; ICC - Índice de Comorbilidade de Charlson

A análise bivariada permitiu concluir que a taxa de readmissões foi maior no sexo feminino (13,9% vs 12,9%), embora a diferença observada não fosse estatisticamente significativa ($p=0,106$). Os doentes readmitidos eram em média mais velhos (79,0 vs. 77,5; $p<0,000$), verificando-se uma tendência crescente na taxa de readmissões à medida que o grupo etário progredia (<65 anos: 10,5%; 65-84 anos: 13,0%; 85+anos: 15,5%).

O grupo de doentes com um score ICC ≥ 5 apresentaram em média, uma maior taxa de readmissões quando comparado com o grupo de doentes com um score inferior (15,3% vs. 11,2%; $p < 0,001$). Relativamente à presença de comorbilidades e complicações, a taxa de readmissões aumentou para o dobro quando passou dos 0-1 para 9+ diagnósticos secundários (7,7% vs. 15,6%).

As admissões urgentes apresentaram em média, uma maior taxa de readmissões comparativamente às admissões programadas (14,0% vs. 5,3%; $p < 0,001$). Esta taxa foi também superior para o tipo de GDH médico (13,6% vs. 8,5%; $p = 0,003$).

Os doentes com readmissão tiveram em média, maior tempo de internamento relativamente aos que não foram readmitidos, verificando-se um ligeiro aumento na taxa de readmissões quando a duração do internamento inicial passou dos 0-7 para os 8+ dias de internamento (13,0% vs. 13,8%; $p = 0,035$).

Quadro 5 (cont.) – Caracterização da população com e sem readmissão

Variável em análise	Medida Estatística	Sem Readmissão	Com Readmissão
Demência			
Não	n (%)		1 789 (13,3%)
Sim		363 (83,4%)	72 (16,6%)
Diabetes			
Não	n (%)	7 939 (87,0%)	1 182 (13,0%)
Sim		4 057 (85,7%)	679 (14,3%)
Doença cerebrovascular			
Não	n (%)	11 104 (86,8%)	1 685 (13,2%)
Sim		892 (83,5%)	176 (16,5%)
DPOC			
Não	n (%)	9 763 (86,7%)	1 500 (13,3%)
Sim		2 233 (86,1%)	361 (13,9%)
Doença renal			
Não	n (%)	9 201 (87,8%)	1 280 (12,2%)
Sim		2 795 (82,8%)	581 (17,2%)
Doença vascular periférica			
Não	n (%)	11 780 (86,7%)	1 802 (13,3%)
Sim		216 (78,5%)	59 (21,5%)
Enfarte do miocárdio			
Não	n (%)	10 803 (86,8%)	1 650 (13,2%)
Sim		1 193 (85,0%)	211 (15,0%)

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

Para todas as comorbilidades em estudo, a taxa de readmissões foi maior quando estas se encontravam presentes. A doença vascular periférica foi a que apresentou a maior diferença (21,5% vs. 13,3%; 59 episódios com a comorbilidade). A demência e a doença cerebrovascular apresentaram diferenças similares (D: 13,3 vs. 16,6; DC: 13,2 vs. 16,5). Os episódios com registo de doença renal apresentaram uma taxa de readmissões de 17,2% (n= 581), que desceu para 12,2% nos episódios sem a comorbilidade. A DPOC (13,9% vs. 13,3%), a diabetes (14,3% vs. 13,0%) e o enfarte do miocárdio (15,0% vs. 13,2%) foram as comorbilidades com menor influência na taxa de readmissões.

5.3. TEMPO ATÉ À OCORRÊNCIA DE READMISSÃO

5.3.1. Incidência cumulativa do tempo de readmissão

Dos 13 857 episódios de internamento, foram registadas 1 861 readmissões nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC, o que corresponde a uma taxa de incidência cumulativa de 13,4%.

Apresenta-se de seguida a representação gráfica das estimativas de Kaplan-Meier da incidência cumulativa para o tempo de readmissão (TR), quer no global, quer para cada um dos níveis das covariáveis em estudo, juntamente com o resultado do teste de Log-rank (valor de p) (Figura 8).

Figura 8 - Estimativas de *Kaplan-Meier* da incidência cumulativa para o tempo até à readmissão

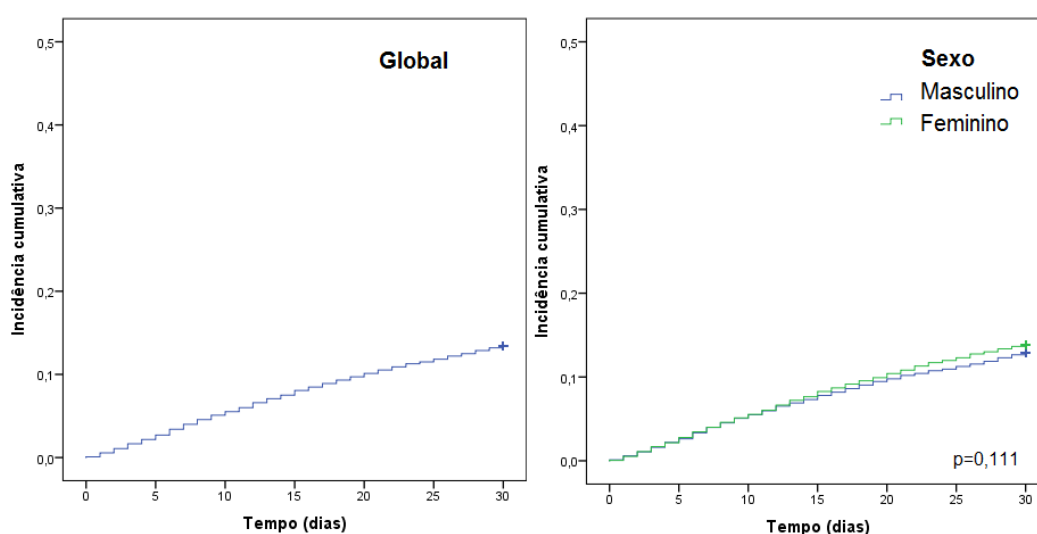


Figura 8 (cont.) - Estimativas de *Kaplan-Meier* da incidência cumulativa para o tempo até à readmissão

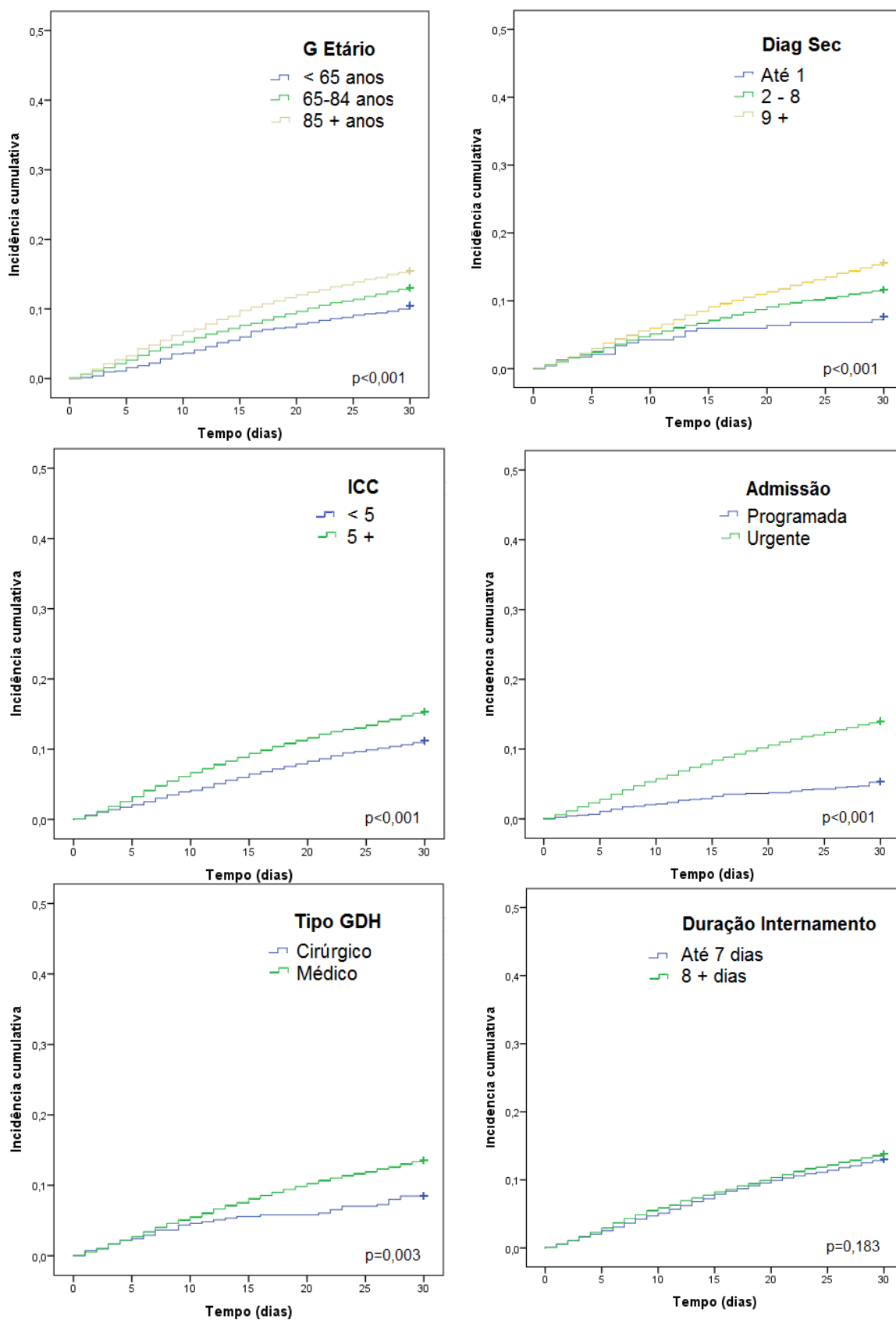


Figura 8 (cont.) - Estimativas de *Kaplan-Meier* da incidência cumulativa para o tempo até à readmissão

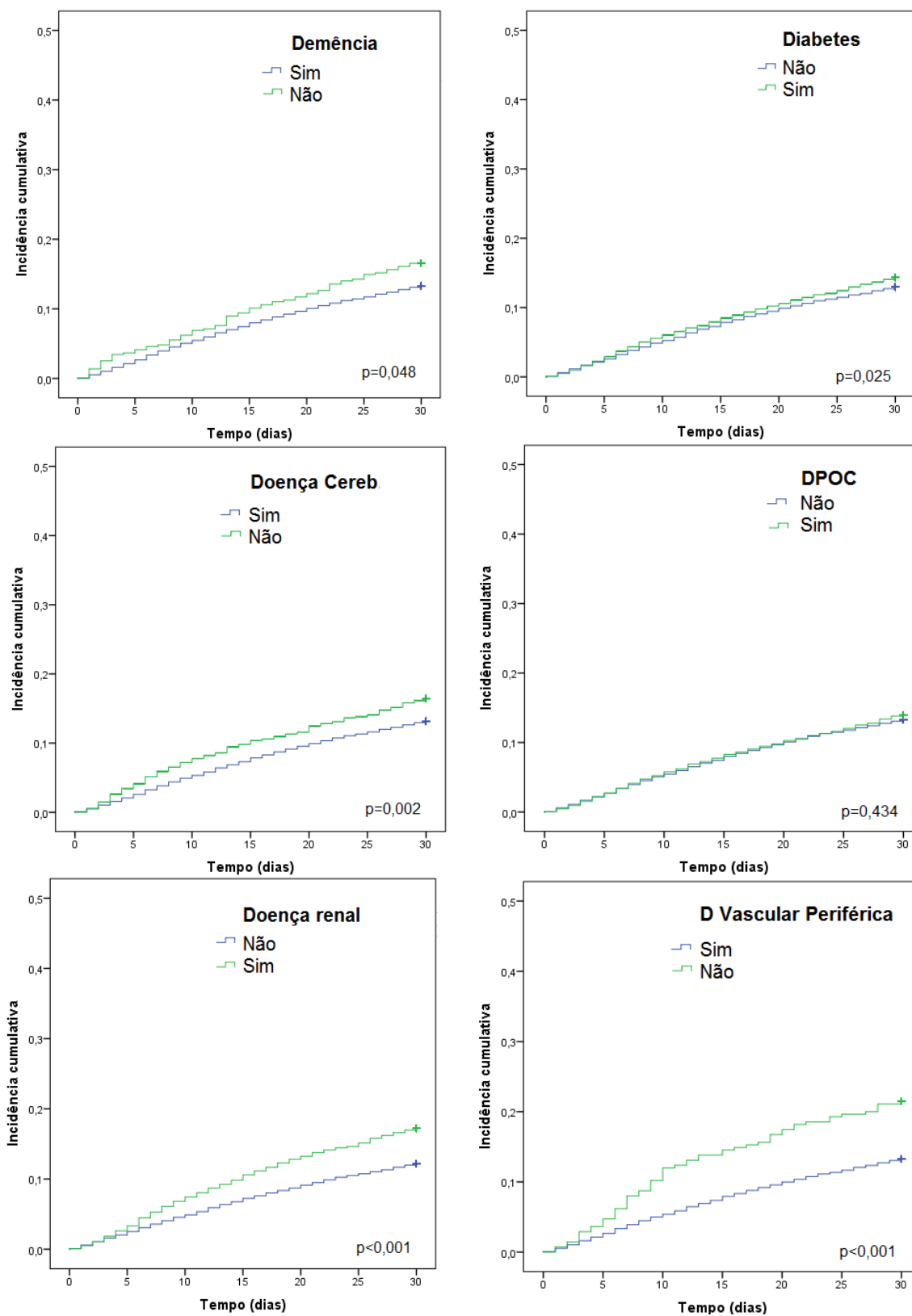
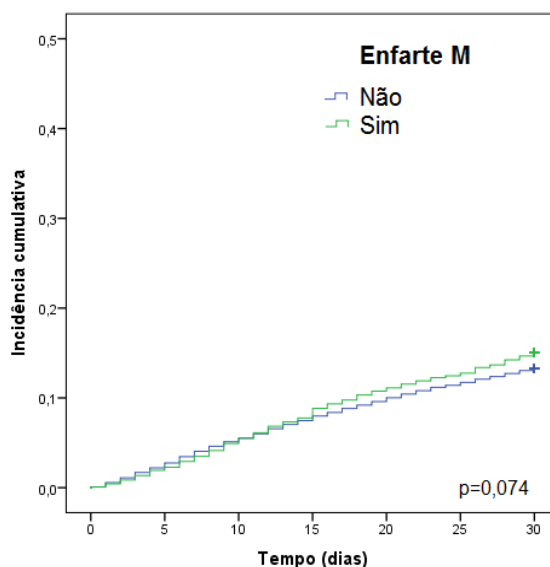


Figura 8 (cont.) - Estimativas de *Kaplan-Meier* da incidência cumulativa para o tempo até à readmissão



No que diz respeito à idade, à medida que o tempo de readmissão se aproxima do final do período de observação (30 dias), aumenta a diferença entre os grupos etários em análise ($p<0,001$). O grupo etário 85+ anos foi o que teve maior influência no tempo de readmissão.

Nos primeiros 7 dias após a alta hospitalar, o tipo de GDH pareceu não influenciar o risco de readmissão. Verificou-se igualmente um melhor prognóstico para os doentes cujo modo de admissão foi programada comparativamente aos doentes admitidos de forma urgente ($p<0,001$).

O grupo de doentes com múltiplos diagnósticos secundários (9+), bem como os que apresentaram um $ICC\geq 5$, foram mais suscetíveis à readmissão ($p<0,001$). No primeiro caso, a diferença entre os grupos começou a ter expressão a partir apenas do 10º dia.

A doença renal ($p<0,001$), a doença vascular periférica ($p<0,000$), a doença cerebrovascular ($p=0,002$), a diabetes ($p=0,0025$) e a demência ($p=0,048$), evidenciaram-se como fatores de mau prognóstico, verificando-se que o grupo de doentes com estas patologias tiveram tendencialmente uma maior incidência de readmissão.

Relativamente ao tipo de GDH, a atividade médica teve mais influência na readmissão do que a atividade cirúrgica. A diferença observada foi estatisticamente significativa ($p=0,003$), embora mais evidente a partir da 2ª semana após a alta hospitalar.

As variáveis DPOC ($p=0,434$), duração do internamento ($p=0,183$), sexo ($p=0,111$) e enfarte do miocárdio ($p=0,074$), não tiveram efeito no tempo até à ocorrência de readmissão. De notar que para estas covariáveis, as curvas de incidência foram praticamente coincidentes durante todo o período de estudo. A partir do 22º dia (no caso do sexo) e do 15º dia (no caso da DPOC), após a alta hospitalar, observou-se uma ligeira tendência para uma maior incidência de readmissão nos doentes do sexo feminino e com DPOC, embora as diferenças observadas não fossem estatisticamente significativas.

Através da análise das curvas de incidência cumulativa, verificou-se que poucas variáveis conseguiam explicar as readmissões nos primeiros dias. Efetivamente, apenas o Índice de Comorbilidade de Charlson ($t=-2,795$; $p=0,005$), a doença renal ($t=-2,709$; $p=0,008$) e a demência ($t=-2,795$; $p=0,028$), tiveram influência no tempo médio até à ocorrência de readmissão nos primeiros 6 dias após a alta hospitalar. Para as restantes covariáveis, não se verificou efeito significativo ($p>0,05$) no tempo de readmissão ao longo dos primeiros 6 dias após internamento inicial por IC.

As estimativas da taxa de incidência cumulativa e da probabilidade de não readmissão aos 7, 14, 21 e 30 dias após a alta hospitalar, no global e estratificadas para cada nível das covariáveis, encontram-se nos Anexos 1 e 2, respetivamente.

5.3.2. Fatores de risco associados ao tempo de readmissão

De forma a averiguar quais os fatores de risco que mais influenciaram o tempo até à ocorrência de readmissão nos primeiros 30 dias após a alta hospitalar em doentes com insuficiência cardíaca foi utilizada a regressão de Cox.

Foi avaliada a proporcionalidade das funções hazard para as variáveis significativas ($p<0,05$) no teste de Log rank. As funções hazard foram consideradas proporcionais para todas as variáveis em análise. Os resultados encontram-se no Anexo 3.

O Quadro 6 contém a razão de riscos para o tempo até à readmissão de cada característica do doente, quando analisada de forma individual.

Quadro 6 – Estimativas de Cox para cada fator de risco

		Nº de episódios	Razão de Riscos (HR)	IC (95%) para HR	Valor-p (Wald)
Grupo etário	< 65 anos (ref ^a)	1 593	1		
	65 - 84 anos	8 286	1,26	(1,07 - 1,49)	p=0,005
	85+ anos	3 978	1,53	(1,29 - 1,81)	p<0,001
Diagnósticos secundários	Até 8 diag (ref ^a)	7 289	1		
	9+ diag	6 568	1,38	(1,26 - 1,51)	p<0,001
ICC	ICC<5 (ref ^a)	6 364	1		
	ICC≥5	7 493	1,41	(1,28 - 1,54)	p<0,001
Tipo de admissão	Programada (ref ^a)	935	1		
	Urgente	12 922	2,74	(2,07 - 3,64)	p<0,001
Tipo de GDH	Cirúrgico (ref ^a)	413	1		
	Médico	13 444	1,64	(1,17 - 2,29)	p=0,004
Demência	Não (ref ^a)	13 422	1		
	Sim	435	1,27	(1,00 - 1,60)	p=0,049
Diabetes	Não (ref ^a)	9 121	1		
	Sim	4 736	1,11	(1,01 - 1,22)	p=0,025
Doença cerebrovascular	Não (ref ^a)	12 789	1		
	Sim	1 068	1,28	(1,09 - 1,49)	p=0,002
Doença renal	Não (ref ^a)	10 481	1		
	Sim	3 376	1,45	(1,31 - 1,60)	p<0,001
Doença vascular periférica	Não (ref ^a)	13 582	1		
	Sim	275	1,71	(1,32 - 2,22)	p<0,001

GDH - Grupos de Diagnósticos Homogêneos; HR - hazard ratio; ICC - Índice de Comorbilidade de Charlson

Todas as covariáveis tiveram efeito no tempo de readmissão (p<0,05).

A idade avançada influenciou significativamente o tempo de readmissão. Ter entre 65-84 anos aumentou o risco de readmissão em 26% (HR=1,26). Este valor passou para 53% quando o doente apresentou ter 85+ anos de idade (HR=1,53).

Os doentes com múltiplas comorbilidades/complicações (9+) apresentaram um risco de readmissão 38% mais elevado (HR=1,38) que os doentes que tinham entre 0-8 diagnósticos secundários.

Ter um ICC≥5 aumentou o risco de readmissão em cerca de 40% (HR=1,41), quando comparado com o grupo de doentes com um score ICC inferior (ICC <5).

Para os doentes admitidos de forma urgente, o risco de readmissão foi sensivelmente o triplo (HR=2,74) do risco associado aos doentes com admissão programada.

O tipo de GDH influenciou a readmissão, constatando-se que o risco provocado pela atividade médica foi cerca de 2 vezes superior (HR=1,64) quando comparado com a atividade cirúrgica.

A presença de comorbilidades teve impacto no risco de readmissão. Ter doença vascular periférica e doença renal aumentou o risco de readmissão em cerca de 70% (HR=1,71) e 45% (HR=1,45), respetivamente. A diabetes (D), a demência (DM) e a doença cerebrovascular (DC) também aumentaram o risco de readmissão, embora com menor expressão que as comorbilidades anteriores (D: HR =1,11; DM: HR=1,27 e DC: HR=1,28).

Os resultados da análise de regressão multivariada dos fatores de risco para o tempo até à ocorrência de readmissão, utilizando o modelo de Cox, encontram-se na tabela seguinte (Quadro 8).

As variáveis selecionadas para entrar no modelo corresponderam às que alcançaram significado estatístico ($p < 0,05$) no modelo univariado.

Quadro 7 - Estimativas de Cox para o modelo multivariado

		Nº de episódios	Razão de Riscos (HR)	IC (95%) para HR	Valor-p (Wald)
Grupo etário	<65 anos (ref ^a)	1583	1		
	85+ anos	3978	1,36	(1,15 - 1,62)	$p < 0,001$
Diagnósticos secundários	Até 8 diag (ref ^a)	7289	1		
	9+ diag	6568	1,25	(1,14 - 1,37)	$p = 0,001$
Tipo de admissão	Programada (ref ^a)	935	1		
	Urgente	12922	2,41	(1,81 - 3,21)	$p < 0,001$
Doença renal	Não (ref ^a)	10481	1		
	Sim	3376	1,34	(1,21 - 1,48)	$p = 0,001$
Doença vascular periférica	Não (ref ^a)	13582	1		
	Sim	275	1,59	(1,23 - 2,06)	$p < 0,001$

HR - hazard ratio

Nem todas as covariáveis que foram significativas no modelo univariado tiveram efeito nas readmissões quando avaliadas em conjunto. Apenas as variáveis grupo etário, número de diagnósticos secundários, tipo de admissão, doença renal e doença vascular periférica permaneceram significativas ($p < 0,05$).

Através da análise multivariável foi possível identificar quais os grupos com maior risco de readmissão nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC. Verificou-se um maior risco de readmissão no grupo de doentes:

- Admitidos de forma urgente;
- Com doença vascular periférica;
- Com idade avançada (85+ anos);
- Com doença renal;
- Com 9+ diagnósticos secundários;

Uma **admissão não planeada** e a **presença de doença vascular periférica** foram os fatores que mais influenciaram o tempo até à readmissão, aumentando o risco de readmissão em 2,4 vezes no primeiro caso (HR=2,41; IC 95%: 1,81–3,21) e 1,6 vezes no segundo (HR=1,59; IC 95%: 1,23–2,06).

Ter **mais de 85 anos** e **doença renal**, aumentou o risco de readmissão em mais de 30% (85+: HR=1,36; IC 95%: 1,15 – 1,62; doença renal: HR=1,34; IC 95%: 1,21 – 1,48).

A presença de **múltiplos diagnósticos secundários (9+)** apresentou-se como o fator de risco com menor influência, aumentando o risco de readmissão em cerca de 25% (HR=1,25; IC 95%: 1,14 – 1,37).

6. DISCUSSÃO

6.1. DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Para o objetivo em estudo foi utilizada a base de dados de morbilidade hospitalar da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), que contém os episódios de internamento de todos os hospitais públicos portugueses do Continente. As duas principais razões para a sua escolha foram: 1) a utilização frequente deste tipo de dados em estudos de investigação clínica e epidemiológica; 2) facilidade de acesso à mesma. Existem no entanto limitações inerentes à sua utilização, que advêm do facto de incluir apenas dados administrativos. A IC é uma doença complexa, sendo que muitos dos seus sintomas e sinais podem estar associados a diversas patologias, sobretudo em doentes idosos e com várias comorbilidades. Esta situação, aliada à existência de múltiplos critérios e definições para IC, cria dificuldades no seu diagnóstico, podendo efetivamente gerar erros de codificação e/ou imprecisão nas definições clínicas, conduzindo a uma subestimação da prevalência de IC. Por outro lado, existe uma grande variedade de características determinantes associadas ao doente e ao seu modo de vida, que têm influência nas readmissões e que não são mensuráveis a partir de dados administrativos, razão pela qual não foi possível a sua avaliação neste estudo. As condições de habitabilidade, assim como a existência de um suporte social/familiar, ou a capacidade económica para adquirir os medicamentos ou até mesmo a capacidade intelectual para seguir o regime terapêutico adequado, são fatores difíceis de captar através de uma base de dados administrativa, mas que têm um elevado impacto na recuperação após o internamento e na probabilidade de readmissão (Arbaje *et al.*, 2008; Yam *et al.*, 2010; Shih, *et al.*, 2015). A relevância dos fatores socioeconómicos no estado de saúde e na utilização dos serviços de saúde evidenciam a importância de ter registos mais completos, com informação mais abrangente que o estado da saúde. A aplicação de um questionário aos doentes com elevado risco de readmissão e/ou aos respetivos familiares/cuidadores no momento da alta, seria uma das formas de ultrapassar esta limitação, podendo proporcionar a cada um desenvolver e utilizar o seu potencial de saúde.

A IC foi identificada no sistema de classificação International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification, através dos códigos 428.X. Esta opção metodológica resulta do facto de se pretender analisar os episódios de internamento

de adultos com diagnóstico principal de insuficiência cardíaca *per se* (Bakal *et al.*, 2014; DGS, 2016).

A inclusão de um único período de análise (ano de 2014) constitui um fator limitativo deste estudo. Uma perspetiva evolutiva permitiria aprofundar o conhecimento sobre a doença e dos fatores associados às readmissões e obter conclusões mais ajustadas que contribuíssem para uma melhor gestão da doença e dos serviços de saúde. Não obstante, o número de episódios observados (13.857) permitiu ter a perceção da dimensão do problema e do perfil do doente em termos de risco de readmissão, após internamento inicial por insuficiência cardíaca.

Para estimar a probabilidade de ocorrência de readmissão até 30 dias após internamento inicial por IC, utilizou-se o método de Kaplan-Meier (KM). Para esse efeito, procedeu-se à discretização das variáveis contínuas. O facto de apenas poderem ser consideradas variáveis categóricas constitui uma limitação do método de Kaplan-Meier.

6.2. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este trabalho procurou conhecer a distribuição temporal das readmissões hospitalares nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC no ano de 2014, identificando os principais fatores associados ao risco de readmissão ao longo desse período de observação. A taxa de readmissões observada foi de 13,4%. O pico das readmissões ocorreu no 6º dia após a alta hospitalar, verificando-se que poucas variáveis tiveram influência no tempo médio até à ocorrência de readmissão nestes primeiros dias. Através da análise multivariável, verificou-se um maior risco de readmissão no grupo de doentes admitidos de forma urgente, com doença vascular periférica, com idade avançada (85+ anos), com doença renal e com 9+ diagnósticos secundários.

Readmissões

Foram analisados 13 857 episódios de internamento de adultos com diagnóstico principal de insuficiência cardíaca, dos quais 1 861 corresponderam a readmissões aos 30 dias após internamento inicial por IC. A taxa de readmissões observada foi de 13,4%. Este valor é inferior ao apresentado em estudos similares, que estimam uma

taxa de readmissão de aproximadamente 25% (Krumholz *et al.*, 2009; Ross *et al.*, 2010; Madigan *et al.*, 2012; Dharmarajan *et al.*, 2013). Era no entanto expectável um resultado relativamente mais baixo que os descritos nesses artigos, dado a taxa de readmissões a 30 dias em doentes com IC ser mais baixa na Europa comparativamente aos EUA (Ambrosy *et al.*, 2014). Khan *et al.* (2015) apuraram uma taxa global de readmissões a 30 dias após internamento inicial por IC de 15,3%, embora tenha encontrado variações por região⁴, com valores mais baixos na Europa Oriental [7,9%; IC (95%), 6,6-9,3] e mais altos na América do Norte [23,5%, IC (95%) 21,3-26,1]. Em Portugal, Sousa-Pinto *et al.* (2013) apresentaram a evolução da taxa de readmissões a 30 dias de doentes com IC que passou de 4,7% em 2000 para 7,8% em 2008.

O pico das readmissões ocorreu no 6º dia após a alta hospitalar (96 readmissões), verificando-se que mais de metade das readmissões (55,8%) ocorreram nas 2 primeiras semanas (0-14 dias) após internamento inicial por IC, tal como constatado no estudo realizado por Desai e Stevenson (2012). Os dias imediatamente após a alta são um período de grande vulnerabilidade à readmissão para os doentes com IC, devido em grande parte à idade do doente, número de comorbilidades e à terapêutica farmacológica utilizada. De notar que, de acordo com vários autores, as readmissões precoces (0-7 dias) têm maior probabilidade de serem classificadas como evitáveis e de estarem associadas à gravidade da própria doença e à efetividade do atendimento prestado (Walraven *et al.*, 2011; Graham *et al.*, 2015). Uma transição de cuidados adequada, incluindo o acompanhamento do doente, quer em contexto hospitalar, quer através do médico de família, pode contribuir para a redução das readmissões hospitalares (Desai e Stevenson, 2012; Fonseca *et al.*, 2017). Um estudo realizado na Alemanha mostrou que os hospitais que fizeram o agendamento para uma reavaliação nos primeiros 7 dias após a alta hospitalar apresentaram menores taxas de readmissão (Hernandez *et al.*, 2010). Por outro lado, uma vez que muitos dos doentes desenvolve insuficiência cardíaca após enfarte, a prevenção primária e a minimização das consequências do enfarte, nomeadamente através da reabilitação cardíaca, também podem ser uma estratégia preventiva eficaz na redução dos internamentos e das readmissões por IC.

⁴ Países participantes: América do Norte (Canadá e EUA), América do Sul (Argentina e Brasil), Europa Ocidental (Bélgica, França, Alemanha, Itália, Países Baixos, Noruega, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido) e Europa Oriental (Bulgária, República Checa, Lituânia, Polónia, Roménia e Rússia).

Embora se tenha observado um elevado número de readmissões logo após o internamento, verificou-se que as mesmas permaneceram frequentes durante todo o período de observação (30 dias). Estes resultados vão ao encontro do mencionado por Dharmarajan et al. (2013), que sugere que os doentes com IC, EAM e pneumonia devem ser acompanhados, não só na fase inicial após o internamento hospitalar, mas ao longo dos 30 dias após a alta, dada a regularidade de readmissões nesse período temporal.

Neste estudo, verificou-se que somente três das variáveis em análise (ICC, doença renal e demência), tiveram influência no tempo médio até à ocorrência de readmissão nos primeiros 6 dias após a alta hospitalar, corroborando os resultados apresentados por vários autores que mostraram que os fatores responsáveis pelas readmissões são diferentes dependendo do período de observação considerado (0-7 dias vs 8-30 dias) (Graham *et al.*, 2015; Liu *et al.*, 2015).

Fatores de risco associados ao tempo de readmissão

Idade

A idade avançada influenciou significativamente o tempo de readmissão. Ter entre 65-84 anos aumentou o risco de readmissão em 26% (HR=1,26). Este valor passou para 53% quando o doente apresentou ter 85+ anos de idade (HR=1,53). De acordo com a evidência disponível sobre os fatores associados ao risco de readmissão e de entre as características sociodemográficas dos doentes com IC, a idade avançada foi claramente o fator de risco mais consistente (Marcantonio *et al.*, 1999; Rizza *et al.*, 2007; Lichtman *et al.*, 2013; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015). A idade avançada está associada a diversos fatores, tais como múltiplas comorbilidades, comprometimento cognitivo e funcional, polifarmácia e isolamento social, expondo os doentes com IC a uma situação de maior vulnerabilidade após a alta hospitalar (síndrome pós hospitalar) e consequentemente a uma maior predisposição à readmissão (Krumholz, 2013).

Comorbilidades

Para todas as comorbilidades em análise, a taxa de readmissões foi maior quando estas se encontravam presentes. A doença vascular periférica (DVP), a doença renal, a diabetes, a demência e a doença cerebrovascular, foram preditores significativos de

readmissão. Estes dados vão ao encontro do apresentado noutros estudos (Ceia e Fonseca, 2007; Dunley et al., 2009; Ross et al., 2010; Heidenreich et al., 2013; Watson et al., 2015). De notar que a presença de comorbilidades não cardíacas é frequente em doentes com IC e tem um impacto negativo na evolução da doença, uma vez que afeta a sua progressão fisiopatológica e limita a utilização de medicamentos de 1ª linha, contribuindo para o seu agravamento e conseqüentemente, para um maior número de readmissões (Ambrosy *et al.*, 2014). Neste sentido, uma vez que os doentes com IC têm simultaneamente outras patologias crónicas e que a existência de comorbilidades tem impacto nas readmissões, estratégias de gestão de caso, mais do que estratégias direccionadas exclusivamente para a IC, são importantes para gerir o doente de forma holística no conjunto das suas patologias e dos determinantes socioeconómicos, evitando agudizações da doença e prevenindo conseqüentemente a readmissão.

Relativamente à presença de comorbilidades e complicações, a taxa de readmissões aumentou para o dobro quando passou dos 0-1 para 9+ diagnósticos secundários (7,7% vs 15,6%). Estes resultados são consistentes com os reportados por vários autores que consideram que a presença de múltiplas condições comórbidas é um fator de risco de readmissão (Marcantonio et al., 1999; Halfon *et al.*, 2002; Ross et al., 2010; Walraven *et al.*, 2011; Allen et al., 2012; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015; Korpos et al., 2015).

Tipo de admissão

Para os doentes admitidos de forma urgente, o risco de readmissão foi substancialmente maior que o risco associado aos doentes com admissão programada, corroborando os resultados apresentados noutros estudos (Bianco *et al.*, 2012). Um dos grandes problemas da IC é que frequentemente os sintomas clínicos causadores de uma descompensação não são identificáveis, devido entre outros fatores, à idade do doente e à presença de múltiplas comorbilidades. Por outro lado, existem períodos intercalados de relativa estabilidade, não permitindo muitas das vezes, uma intervenção adequada e atempada que evite a readmissão neste tipo de doentes, pelo que uma transição de cuidados segura e eficaz, através de uma abordagem multidisciplinar, que estimule os doentes e cuidadores a terem uma participação mais ativa nesta fase do processo de cuidados, pode ser útil na prevenção das readmissões. A educação para a saúde, o contacto telefónico de

follow-up e o apoio domiciliário são estratégias comumente utilizadas na prevenção de readmissões hospitalares em doentes com IC (Coleman *et al.*; 2006).

Tipo de GDH

Relativamente ao tipo de GDH, identificou-se a atividade médica como fator determinante para a ocorrência de uma readmissão. De notar que os motivos geradores de uma readmissão são à partida diferentes, dependendo do tipo de tratamento efetuado (médico/ cirúrgico). De acordo com Tsai *et al.* (2014), enquanto os doentes submetidos a tratamento médico podem ser readmitidos devido, entre outros fatores, a um planeamento de alta inadequado, falta de apoio domiciliário/comunitário, acessibilidade reduzida aos serviços de saúde ou à progressão da doença, as readmissões em doentes cirúrgicos geralmente são consequência de complicações decorrentes da própria cirurgia. Este resultado deve no entanto ser lido com algum cuidado, dado se ter observado um número reduzido de procedimentos cirúrgicos na população em estudo.

Sexo

Neste estudo, o sexo não teve efeito no tempo até à ocorrência de readmissão ao longo dos primeiros 30 dias após a alta hospitalar, tal como observado por vários autores (Lanièce, et al., 2008; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015). Observou-se no entanto, uma ligeira tendência para uma maior readmissão nos doentes do sexo feminino. Apesar do sexo ser um dos fatores demográficos mais analisados, a sua influência nas readmissões não é consistente na literatura existente, embora a maioria dos estudos evidencie o sexo masculino como fator preditor de maior readmissão hospitalar (Silverstein, et al., 2008; Dunley et al., 2009; Heidenreich et al., 2013).

Duração do internamento

A mediana do tempo de internamento foi de 8 dias, indo ao encontro do apresentado noutros estudos (Korpos et al., 2015). Porém, a duração do internamento não teve influência no tempo de readmissão, embora se tenha verificado um ligeiro aumento na taxa de readmissões quando a duração do internamento inicial passou dos 0-7 para os 8+ dias de internamento. Esta conclusão contraria a maior parte dos estudos realizados, que identificam esta variável como um forte preditor de readmissão. Os

resultados encontrados por esses autores, não são no entanto, consistentes (Rizza *et al.*, 2007; Balla, Malnick e Schattner, 2008; García-Pérez, *et al.*, 2011; Aizawa, Imai e Fushimi, 2015; Tano, Di *et al.*, 2015). Segundo Sud *et al.* (2017), em doentes com insuficiência cardíaca, o risco de readmissão associado ao tempo de internamento depende do diagnóstico que motivou a readmissão. Este autores demonstraram que estadias curtas (1 a 2 dias) ou longas (9 a 14 dias) durante a admissão índice aumentaram o risco de readmissão por IC ou por doença cardiovascular e que as readmissões por outras causas estavam linearmente associadas à duração do internamento inicial. Neste sentido, assume-se que para doentes com IC, o conhecimento do motivo de readmissão, bem como a identificação do período de permanência adequado para cada tipo de doente, contribuirão para a implementação de estratégias direcionadas, melhorando a qualidade e a eficiência dos cuidados prestados.

7. CONCLUSÃO

As readmissões hospitalares constituem uma das grandes preocupações dos sistemas de saúde e representam um peso significativo para os doentes, não só por serem um evento frequente e dispendioso e com potencial risco de vida, mas por estarem frequentemente associadas a problemas nos cuidados de saúde prestados (Jencks et al., 2009; Berenson et al., 2012).

A insuficiência cardíaca (IC) é uma patologia com elevada prevalência, mortalidade e morbilidade a nível mundial, estando associada a (re) admissões hospitalares frequentes, a uma redução substancial da qualidade de vida dos utentes e a um grande consumo de recursos, pelo que esta é uma doença relevante no âmbito do sistema de saúde (Pandor et al., 2013; Fonseca et al., 2017).

De uma forma geral, este trabalho procurou conhecer a distribuição temporal das readmissões hospitalares nos primeiros 30 dias após internamento inicial por IC no ano de 2014, identificando os principais fatores associados ao risco de readmissão. Tendo em consideração que os fatores que influenciam as readmissões dependem do período de observação considerado, foram calculadas as estimativas de incidência cumulativa de readmissão, aos 7, 14, 21 e 30 dias.

As readmissões nos doentes com IC são influenciadas por múltiplos fatores, pelo que neste âmbito, foram consideradas como variáveis independentes a idade, o sexo, o número de diagnósticos secundários e o Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC). Foram também analisadas algumas comorbilidades de forma isolada e outras variáveis explicativas que, de acordo com a literatura, têm efeito na readmissão a 30 dias em doentes com insuficiência cardíaca: tipo de admissão, tipo de GDH e duração do internamento.

Para responder aos objetivos propostos foram utilizados o método de Kaplan-Meier e o modelo de regressão de Cox.

Tendo por base os objetivos definidos e a metodologia adotada, constatou-se que a taxa de incidência cumulativa foi de 13,4%. O pico das readmissões ocorreu no 6º dia após internamento inicial por IC. Embora os primeiros dias após a alta hospitalar sejam um período de grande vulnerabilidade para os doentes com IC, verificou-se que as readmissões permaneceram frequentes durante todo o período de observação (30 dias), pelo que a abordagem na prevenção das readmissões, embora com maior

ênfoque nesse primeiro período, deve ser efetiva ao longo dos 30 dias após a alta hospitalar.

A identificação de fatores de risco pode tornar-se particularmente útil se permitir identificar alterações fisiológicas ou um perfil de doentes com características específicas para uma intervenção (médica ou social) direcionada. Através da análise univariada, concluiu-se que a doença cerebrovascular, o tipo de GDH médico, a diabetes e a demência foram preditores significativos de readmissão, embora essas características tenham perdido significância estatística após o ajustamento do modelo preditivo para outros fatores de risco. No modelo final, verificou-se um maior risco de readmissão no grupo de doentes admitidos de forma urgente, com doença vascular periférica, com idade avançada (85+ anos), com doença renal e com 9+ diagnósticos secundários. As variáveis DPOC, duração do internamento, sexo e enfarte do miocárdio, não tiveram efeito no tempo até à ocorrência de readmissão.

Para todas as comorbilidades em análise, a taxa de readmissões foi maior quando estas se encontravam presentes, pelo que para os doentes com IC, deve ser dada uma atenção especial não só ao diagnóstico principal, mas às comorbilidades subjacentes que podem causar agudizações.

Através da análise das curvas de incidência cumulativa, verificou-se que poucas variáveis conseguiam explicar as readmissões nos primeiros dias após a alta hospitalar, pelo que se depreende que existam outras características determinantes associadas ao doente e ao seu modo de vida que têm influência no tempo de readmissão e que devem ser consideradas aquando da implementação de estratégias que visem a prevenção e a redução de readmissões. Fatores como a demência, a ansiedade, a depressão, o viver sozinho ou com fraco suporte social, podem afetar a capacidade de adesão do doente com IC aos cuidados de saúde recomendados, agravando a situação estabilizada durante o internamento. O comportamento dos doentes influencia os resultados em saúde. A avaliação do perfil económico e psicossocial destes doentes será útil na prevenção e redução das readmissões, obrigando a um melhor planeamento de recursos, o que terá como consequência a melhoria da qualidade e eficiência dos cuidados disponíveis.

8. BIBLIOGRAFIA

ACSS - Termos de Referência para contratualização nos cuidados de saúde primários em 2016. 2016) 54.

AIZAWA, Hiroki; IMAI, Shinobu; FUSHIMI, Kiyohide - Factors associated with 30-day readmission of patients with heart failure from a japanese administrative database. **BMC Cardiovascular Disorders**. 15:134 (2015) 1–7.

ALLAUDEEN, Nazima *et al.* - Redefining readmission risk factors for general medicine patients. **Journal of Hospital Medicine**. 6:2 (2011) 54–60.

AMBROSY, A. P. *et al.* - The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries. **Journal of the American College of Cardiology**. 63:12 (2014) 1123–1133. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.053.

ANDERSEN, Hanne Elkjær *et al.* - Can Readmission After Stroke Be Prevented? **Stroke**. 31:5 (2000) 1038–1045.

ANPALAHAN, M.; GIBSON, S. J. - Geriatric syndromes as predictors of adverse outcomes of hospitalization. **Internal Medicine Journal**. 38:1 (2008) 16–23.

ARBAJE, Alicia I. *et al.* - Postdischarge environmental and socioeconomic factors and the likelihood of early hospital readmission among community-dwelling medicare beneficiaries. **The Gerontologist**. 48:4 (2008) 495–504.

ASHTON, Carol M. *et al.* - The Association between the quality of inpatient care and early readmission. **Annals of Internal Medicine**. 122:6 (1995) 415–421.

BAILEY, S. C. *et al.* - Health literacy and 30-day hospital readmission after acute myocardial infarction. **BMJ Open**. 5:6 (2015) e006975–e006975.

BAKAL, Jeffrey A. *et al.* - Heart failure re-admission: Measuring the ever shortening gap between repeat heart failure hospitalizations. **PLoS ONE**. 9:9 (2014) 1–9.

BALLA, Uri; MALNICK, Stephen; SCHATTNER, Ami - Early readmissions to the department of medicine as a screening tool for monitoring quality of care problems. **Medicine**. 87:5 (2008) 294–300.

BENBASSAT, Jochanan; TARAGIN, Mark - Hospital readmissions as a measure of quality of health care. **Arch Intern Med**. 1160:8 (2000) 1074–1081.

BIANCO, Aida *et al.* - Hospital readmission prevalence and analysis of those potentially avoidable in southern Italy. **PLoS ONE**. 7:11 (2012) e48263.

BILLINGS, John *et al.* - Case finding for patients at risk of readmission to hospital: development of algorithm to identify high risk patients. **BMJ**. 333:7563 (2006) 327.

BRADLEY, Elizabeth H. *et al.* - Contemporary evidence about hospital strategies for reducing 30-day readmissions: a national study. **Journal of the American College of Cardiology**. 60:4 (2012) 607–614.

BROWN, Erin G. *et al.* - Hospital readmissions: necessary evil or preventable target for quality improvement. **Annals of Surgery**. 260:4 (2014) 583–591.

BRUDVIK, Kristoffer W. *et al.* - Definition of readmission in 3,041 patients undergoing hepatectomy. **Journal of the American College of Surgeons**. 221:1 (2015) 38–46.

CEIA, Fátima; FONSECA, Cândida - Insuficiencia cardiaca: **Revista Factores de Risco**. [Em linha] N.º5:1 (2007) 39–45. Disponível em WWW:<URL:<http://www.spc.pt/DL/RFR/artigos/70.pdf>>.

CHUANG, Kun-Yang *et al.* - Identifying factors associated with hospital readmissions among stroke patients in taipei. **Journal of Nursing Research**. 13:2 (2005) 117–128.

CHUN, Soohun *et al.* - Lifetime analysis of hospitalizations and survival of patients newly admitted with heart failure. **Circulation: Heart Failure**. 5:4 (2012) 414–421.

CMS - 2014 Measure Updates and Specifications Report Hospital-Wide All-Cause Unplanned Readmission – Version 3.0. 2014).

COLEMAN, Eric A. *et al.* - The care transitions intervention. **Archives of Internal Medicine**. 166:2006) 1822–1828.

COSTA, Carlos; LOPES, Silvia - Avaliação do desempenho dos hospitais públicos em Portugal Continental. 2014).

DESAI, Akshay S.; STEVENSON, Lynne W. - Rehospitalization for heart failure predict or prevent? **American Family Physician**. 126:4 (2012) 501–506.

DESAI, Arti D. *et al.* - The effectiveness of family-centered transition processes from hospital settings to home: a review of the literature. **American Academy of pediatrics**. 5:4 (2015) 219–231.

DHARMARAJAN, Kumar *et al.* - Diagnoses and timing of 30-day readmissions after hospitalization for heart failure, acute myocardial infarction, or pneumonia. **Journal of the American College of Cardiology**. 309:4 (2013) 355–363.

DRISCOLL, Andrea *et al.* - What is the impact of systems of care for heart failure on patients diagnosed with heart failure: a systematic review. **BMC Cardiovascular Disorders**. 16:1 (2016) 1–20.

- DUNBAR-YAFFE, Richard *et al.* - Assessing risk and preventing 30-Day readmissions in decompensated heart failure: opportunity to intervene? **Current Heart Failure Reports**. 12:5 (2015) 309–317.
- DUNLAY, Shannon M.; PEREIRA, Naveen L.; KUSHWAHA, Sudhir S. - Contemporary strategies in the diagnosis and management of heart failure. **Mayo Clinic Proceedings**. 89:5 (2014) 662–676.
- FISCHER, Claudia *et al.* - Is the readmission rate a valid quality indicator? A review of the evidence. **PLoS ONE**. 9:11 (2014) 1–9.
- FONSECA, Cândida - Insuficiência cardíaca. Uma Epidemia do Século XXI. O desafio do diagnóstico. 2008).
- FONSECA, Cândida *et al.* - Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal - documento de consenso. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. 36:1 (2017) 1–8.
- GARCÍA-PÉREZ, L. *et al.* - Risk factors for hospital readmissions in elderly patients: a systematic review. **Quarterly Journal of Medicine**. 104:8 (2011) 639–651.
- GARRISON, G. M.; MANSUKHANI, M. P.; BOHN, B. - Predictors of thirty-day readmission among hospitalized family medicine patients. **Journal of the American Board of Family Medicine**. 26:1 (2013) 71–77.
- GOLDFIELD, Norbert I. *et al.* - Identifying potentially preventable readmissions. **Health Care Financing Review**. 30:1 (2008) 75–91.
- GRAHAM, Kelly L. *et al.* - Differences between early and late readmissions among patients: a cohort study. **Annals Of Internal Medicine**. 162:11 (2015) 741–749.
- GREENWALD, JI; DENHAM, Cr; JACK, Bw - The hospital discharge: a review of a high risk care transition with highlights of a reengineered discharge process. **Journal of Patient Safety**. 3:2 (2007) 97–106.
- GWADRY-SRIDHAR, F. H. *et al.* - A systematic review and meta-analysis of studies comparing readmission rates and mortality rates in patients with heart failure. **Archives of Internal Medicine**. 164:21 (2004) 2315–2320.
- HALFON, Patricia *et al.* - Measuring potentially avoidable hospital readmissions. **Journal of Clinical Epidemiology**. 55:6 (2002) 573–587.
- HANNAN, E. L. *et al.* - Predictors of readmission for complications of coronary artery bypass graft surgery. **Jama**. 290:6 (2003) 773–780.
- HANSEN, Luke O. *et al.* - Interventions to reduce 30-day rehospitalization: a systematic review. **Annals of Internal Medicine**. 155:8 (2011) 520–528.

HE, Danning *et al.* - Mining high-dimensional administrative claims data to predict early hospital readmissions. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 21:2 (2014) 272–279.

HEGGESTAD, Torhild; LILLEENG, Solfrid E. - Measuring readmissions: focus on the time factor. **International Journal for Quality in Health Care**. 15:2 (2003) 147–154.

HEIDENREICH, Paul A. *et al.* - Get with the guidelines program participation, process of care, and outcome for medicare patients hospitalized with heart failure. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**. 5:1 (2012) 37–43.

HEIDENREICH, Paul A. *et al.* - Forecasting the Impact of Heart Failure in the United States. **Circ Heart Fail**. 6:3 (2013) 606–619. doi: 10.1161/HHF.0b013e318291329a.

HENDRICKS, Verena *et al.* - Case management program for patients with chronic heart failure: effectiveness in terms of mortality, hospital admissions and costs. **Deutsches Ärzteblatt international**. 111:15 (2014) 264–70.

HERNANDEZ, Adrian F. *et al.* - Relationship between early physician follow-up and 30-day readmission among medicare beneficiaries hospitalized for heart failure. **Journal of the American College of Cardiology**. 303:17 (2010) 1716–1722.

HOLLOWAY, J. J.; THOMAS, J. W. - Factors influencing readmission risk: implications for quality monitoring. **Health Care Financing Review**. 11:2 (1989) 19–32.

JACK, Brian W. *et al.* - A reengineered hospital discharge program to decrease rehospitalization. **Annals of Internal Medicine**. 150:3 (2009) 178–187.

JOYNT, Karen E.; JHA, Ashish K. - Thirty-day readmissions — truth and consequences. **New England Journal of Medicine**. 366:15 (2012) 1366–1369.

KANSAGARA, Devan *et al.* - Risk prediction models for hospital readmission: a systematic review. **JAMA**. 306:15 (2011) 1688–1698.

KHAN, Hassan *et al.* - Length of hospital stay and 30-day readmission following heart failure hospitalization: insights from the EVEREST trial. **European Journal of Heart Failure**. 17:10 (2015) 1022–1031.

KRUMHOLZ, H. M. *et al.* - Patterns of hospital performance in acute myocardial infarction and heart failure 30-day mortality and readmission. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**. 2:5 (2009) 407–13.

KRUMHOLZ, Harlan M. - Post-hospital syndrome — an acquired , transient condition of generalized risk. **New England Journal of Medicine**. 368:2013) 100–102.

LANIÉCE, Isabelle *et al.* - Incidence and main factors associated with early unplanned hospital

readmission among french medical inpatients aged 75 and over admitted through emergency units. **Age and Ageing**. 37:4 (2008) 416–422.

LAUDICELLA, Mauro; LI DONNI, Paolo; SMITH, Peter C. - Hospital readmission rates: signal of failure or success? **Journal of Health Economics**. 32:5 (2013) 909–921.

LICHTMAN, Judith H. *et al.* - Preventable readmissions within 30 days of ischemic stroke among medicare beneficiaries. **Stroke**. 44:12 (2013) 3429–3435.

LIU, Xiaoqian *et al.* - Prevalence and temporal pattern of hospital readmissions for patients with type I and type II diabetes. **BMJ Open**. 5:11 (2015) no pagination.

MADIGAN, Elizabeth A. *et al.* - Rehospitalization in a national population of home health care patients with heart failure. **Health Services Research**. 47:6 (2012) 2316–2338.

MARCANTONIO, E. R. *et al.* - Factors associated with unplanned hospital readmission among patients 65 years of age and older in a Medicare managed care plan. **The American Journal of Medicine**. 107:1 (1999) 13–17.

MARGOTO, Gláucia; COLOMBO, Roberta Cunha Rodrigues; GALLANI, Maria Cecília Bueno Jayme - Características clínicas e psicossociais do paciente com insuficiência cardíaca que interna por descompensação clínica. **Revista Escola Enfermagem da USP**. 43:1 (2009) 44–53.

MAURER, Pascal P.; BALLMER, Peter E. - Hospital readmissions--are they predictable and avoidable? **Swiss medical weekly**. 134:2004) 606–611.

PANDOR, A. *et al.* - **Home telemonitoring or structured telephone support programmes after recent discharge in patients with heart failure: systematic review and economic evaluation**

PRESCOTT, Hallie C.; SJODING, Michael W.; IWASHYNA, Theodore J. - Diagnoses of early and late readmissions after hospitalization for pneumonia: a systematic review. **Annals of the American Thoracic Society**. 11:7 (2014) 1091–1100.

RANASINGHE, Isuru *et al.* - Readmissions after hospitalization for heart failure , acute myocardial infarction , or pneumonia among young and middle-aged adults: a retrospective observational cohort study. **PLOS Medicine**. 11:9 (2014) 1–18.

RIZZA, P. *et al.* - Preventable hospitalization and access to primary health care in an area of southern Italy. **BMC Health Serv Res**. 7:2007) 134.

ROSS, Joseph S. *et al.* - Recent national trends in readmission rates after heart failure hospitalization. **Circulation: Heart Failure**. 3:1 (2010) 97–103.

RØSSTAD, Tove *et al.* - Development of a patient-centred care pathway across healthcare

providers: a qualitative study. **BMC Health Services Research**. 13:2013) 1–9.

SHARMA, Gulshan *et al.* - Outpatient follow-up visit and 30-day emergency department visit and readmission in patients hospitalized for chronic obstructive pulmonary disease. **Archives of Internal Medicine**. 170:18 (2010) 1664–1670.

SHIH, Shirley L. *et al.* - Functional status outperforms comorbidities in predicting acute care readmissions in medically complex patients. **Journal of General Internal Medicine**. 30:11 (2015) 1688–1695.

SILVERSTEIN, Marc D. *et al.* - Risk factors for 30-day hospital readmission in patients ≥65 years of age. **Proceedings (Baylor University Medical Center)**. 21:4 (2008) 363–372.

STUCK, Andreas E. - The challenge of reducing hospital readmissions: a geriatrician's perspective. **Swiss Medical Weekly**. October (2016) 2–3.

SUD, Maneesh *et al.* - Associations between short or long length of stay and 30-day readmission and mortality in hospitalized patients with heart failure. **JACC: Heart Failure**. 5:8 (2017) 578–588.

TANO, Giuseppe DI *et al.* - The 30-day metric in acute heart failure revisited: data from IN-HF outcome, an Italian nationwide cardiology registry. **European Journal of Heart Failure**. 17:10 (2015) 1032–1041.

TSAI, Thomas C. *et al.* - Variation in surgical readmissions and relationship to quality of hospital care. **New England Journal of Medicine**. 369:12 (2014) 1134–1142.

WALRAVEN, Carl Van *et al.* - Proportion of hospital readmissions deemed avoidable: a systematic review. **Canadian Medical Association Journal**. 183:7 (2011) E391–E402.

WALRAVEN, Carl Van *et al.* - Comparing methods to calculate hospital-specific rates of early death or urgent readmission. **Canadian Medical Association Journal**. 184:15 (2012) E810–E817.

WALRAVEN, Carl VAN *et al.* - Incidence of potentially avoidable urgent readmissions and their relation to all-cause urgent readmissions. **Canadian Medical Association Journal**. 183:14 (2011) 1067–1072.

WATSON, Alice J. *et al.* - Linking electronic health record-extracted psychosocial data in real-time to risk of readmission for heart failure. **Psychosomatics**. 52:4 (2015) 319–327. doi: 10.1016/j.psych.2011.02.007.Linking.

YAM, Carrie H. K. *et al.* - Avoidable readmission in Hong Kong - system, clinician, patient or social factor? **BMC Health Services Research**. 10:1 (2010) 1–11.

9. ANEXOS

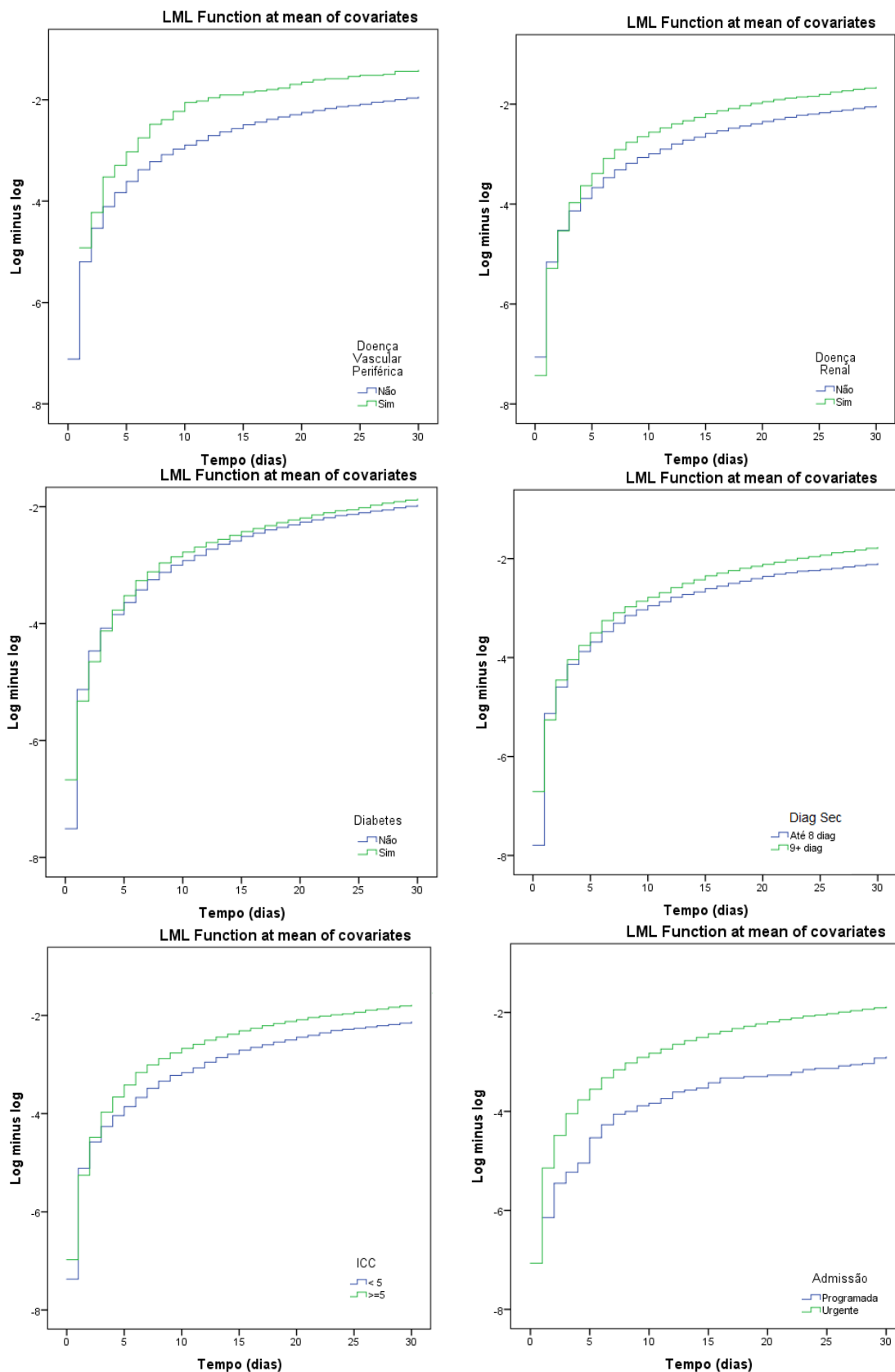
Anexo 1 - Estimativas de *Kaplan-Meier* da incidência cumulativa

	Nº Doentes	Nº Readmissões	Taxa de incidência cumulativa			
			7 dias	14 dias	21 dias	30 dias
Total	13 857	1 861	4,0%	7,5%	10,5%	13,4%
Sexo						
<i>Masculino</i>	6 249	807	4,0%	7,3%	10,2%	12,9%
<i>Feminino</i>	7 608	1 054	4,0%	7,6%	10,8%	13,9%
Grupo Etário						
< 65 anos	1 593	167	2,2%	5,5%	8,0%	10,5%
65 - 84 anos	8 286	1 078	3,9%	7,2%	10,1%	13,0%
≥ 85 anos	3 978	616	4,8%	8,9%	12,4%	15,5%
Diagnósticos secundários						
0-1 diag	235	18	3,4%	6,0%	6,4%	7,7%
2-8 diag	7 054	820	3,6%	6,7%	9,5%	11,6%
9+ diag	6 568	1 023	4,4%	8,4%	11,8%	15,6%
ICC						
ICC <5	6 364	712	3,0%	6,0%	8,6%	11,2%
ICC ≥ 5	7 493	1 149	4,8%	8,8%	12,2%	15,3%
Tipo de admissão						
Programada	935	50	1,7%	2,9%	3,7%	5,3%
Urgente	12 922	1 811	4,2%	7,8%	11,0%	14,0%
Tipo de GDH						
Médico	13 444	1 826	4,0%	7,6%	10,7%	13,6%
Cirúrgico	413	35	3,6%	5,6%	6,1%	8,5%
Duração do internamento						
Até 7 dias	6 859	895	3,6%	7,2%	10,3%	13,0%
8 + dias	6 998	966	4,3%	7,8%	10,8%	13,8%
Demência						
Não	13 422	1 789	4,0%	7,4%	10,5%	13,3%
Sim	435	72	4,8%	9,4%	12,6%	16,6%
Diabetes						
Não	9 121	1 182	3,8%	7,3%	10,3%	13,0%
Sim	4 736	679	4,3%	8,0%	11,1%	14,3%
Doença cerebrovascular						
Não	12 789	1 685	3,8%	7,3%	10,3%	13,2%
Sim	1 068	176	5,9%	9,8%	12,8%	16,5%
DPOC						
Não	11 263	1 500	4,0%	7,4%	10,5%	13,3%
Sim	2 594	361	4,1%	7,7%	10,5%	13,9%
Doença renal						
Não	10 481	1 280	3,6%	6,7%	9,5%	12,2%
Sim	3 376	581	4,1%	7,7%	10,5%	13,9%
Doença vascular periférica						
Não	13 582	1 802	3,9%	7,4%	10,4%	13,3%
Sim	275	59	8,0%	13,8%	18,2%	21,5%
Enfarte do miocárdio						
Não	12 453	1 650	4,0%	7,5%	10,4%	13,2%
Sim	1 404	211	3,5%	7,8%	11,5%	15,0%

Anexo 2 - Estimativas de Kaplan-Meier da probabilidade de não readmissão

		Nº Doentes	Nº Readmissões	Probabilidade de não readmissão			
				7 dias	14 dias	21 dias	30 dias
Total		13 857	1 861	96,0%	92,5%	89,5%	86,6%
Sexo	Masculino	6 249	807	96,0%	92,7%	89,8%	87,1%
	Feminino	7 608	1 054	96,0%	92,4%	89,2%	86,1%
Grupo etário	< 65 anos	1 593	167	97,8%	94,5%	92,0%	89,5%
	65 - 84 anos	8 286	1 078	96,1%	92,8%	89,9%	87,0%
	≥ 85 anos	3 978	616	95,2%	91,1%	87,6%	84,5%
Diagnósticos secundários	0 - 1 diag	235	18	96,6%	94,0%	93,6%	92,3%
	2 - 8 diag	7 054	820	96,4%	93,3%	90,5%	88,4%
	+ 9 diag	6 568	1 023	95,6%	91,6%	88,2%	84,4%
ICC	ICC <5	6 364	712	97,0%	94,0%	91,4%	88,8%
	ICC ≥ 5	7 493	1 149	95,2%	91,2%	87,8%	84,7%
Tipo de admissão	Programada	935	50	98,3%	97,1%	96,3%	94,7%
	Urgente	12 922	1 811	95,8%	92,2%	89,0%	86,0%
Tipo de GDH	Médico	13 444	1 826	96,0%	92,4%	89,3%	86,4%
	Cirúrgico	413	35	96,4%	94,4%	93,9%	91,5%
Duração do internamento	Até 7 dias	6 859	895	96,4%	92,8%	89,7%	87,0%
	8 + dias	6 998	966	95,7%	92,2%	89,2%	86,2%
Demência	Não	13 422	1 789	96,0%	92,6%	89,5%	86,7%
	Sim	435	72	95,2%	90,6%	87,4%	83,4%
Diabetes	Não	9 121	1 182	96,2%	92,7%	89,7%	87,0%
	Sim	4 736	679	95,7%	92,0%	88,9%	85,7%
Doença cerebrovascular	Não	12 789	1 685	96,2%	92,7%	89,7%	86,8%
	Sim	1 068	176	94,1%	90,2%	87,2%	83,5%
DPOC	Não	11 263	1 500	96,0%	92,6%	89,5%	86,7%
	Sim	2 594	361	95,9%	92,3%	89,5%	86,1%
Doença renal	Não	10 481	1 280	96,4%	93,3%	90,5%	87,8%
	Sim	3 376	581	95,9%	92,3%	89,5%	86,1%
Doença vascular periférica	Não	13 582	1 802	96,1%	92,6%	89,6%	86,7%
	Sim	275	59	92,0%	86,2%	81,8%	78,5%
Enfarte do miocárdio	Não	12 453	1 650	96,0%	92,5%	89,6%	86,8%
	Sim	1 404	211	96,5%	92,2%	88,5%	85,0%

Anexo 3 - Proporcionalidade das funções hazard



Proporcionalidade das funções hazard (cont.)

